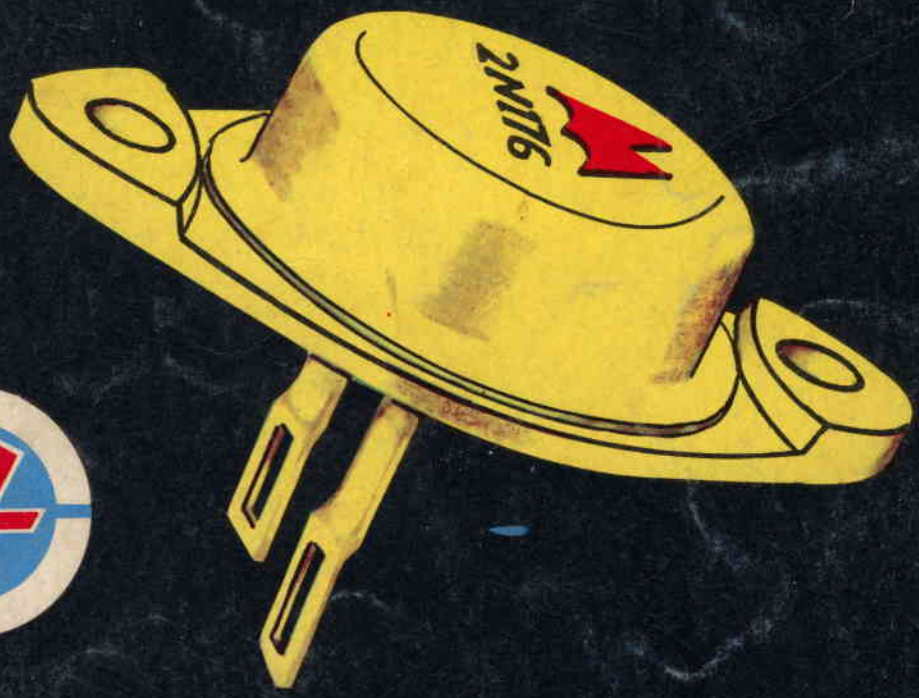
Novità TRANSISTOR



L. 400

sommario

Ricevitore a un transistor . . . . . pag. 3
Ricevitore a due transistor . . . . . » 3
Ricevitore a reazione a due transistor . . . . . » 4
Ricevitore a due transistor più un diodo . . . . . » 5
Ricevitore per amplificazione diretta per onde medie-corte . » 6
Ricevitore Super Alfa . . . . . » 6
Ricevitore a superreazione per onde cortissime . . . . » 7
Ricevitore a reazione tre transistor . . . . . » 8
Ricevitore per la ricezione F. M. . . . . » 9
Ricevitore a tre transistor con uno stadio in alta freq. . » 10
Semplice ricevitore a un transistor . . . . . » 10
Ricevitore con reazione fissa . . . . . » 11
Circuito reflex ad alto rendimento . . . . . » 12
Il Compatt 3 gamme, 3 transistor . . . . . » 13
Circuito reflex a due transistor . . . . . » 14
Ricevitore per l'ascolto locale . . . . . » 15
Ricevitore simplex . . . . . » 15
Transistor come semplici rilevatori . . . . . » 16
Ricevitore a reazione . . . . . » 16
Ricevitore a due transistor PNP - NPN . . . . . » 17
Ricevitore per l'ascolto con cuffia o altoparlante . . . » 17
Ricevitore con antenna a quadro . . . . . » 18
Ricevitore per l'ascolto della locale . . . . . » 18
Amplificatore classe « B » 0,25 watt . . . . . » 19
Stadio finale con due 2N38A . . . . . » 19
Amplificatore a tre stadi con accoppiamento a trasformatore » 20
Amplificatore per deboli d'udito . . . . . » 20
Finale in classe « B » senza trasformatori . . . . . » 21
Stadio finale da 0,6 watt . . . . . » 21
Stadio finale da 0,25 watt . . . . . » 22
Stadio finale senza trasformatore di uscita . . . . . » 22
Amplificatore finale di debole potenza . . . . . » 23
Stadio finale da 0,3 watt in uscita . . . . . » 23
Amplificatore finale con potenza di uscita 5 watt . . . » 24
Amplificatore di potenza che non usa nessun trasformatore » 25
Amplificatore a transistor e altoparlante . . . . . » 26
Amplificatore ad accoppiamento R/C in cascata . . . » 26
Amplificatore di potenza 0,75 watt ad alta fedeltà . . » 27
Amplificatore in classe A 600 m.watt di uscita . . . . » 28
Amplificatore di potenza 10 watt in uscita . . . . . » 29
Amplificatore da 200 m.watt di uscita . . . . . » 29
Amplificatore con potenza di uscita di 0,75 watt . . » 30
Amplificatore per deboli di udito . . . . . » 30
Amplificatore da 4 watt di uscita . . . . . » 31
Amplificatore per valigetta portatile . . . . . » 32
Amplificatore ad alto guadagno . . . . . » 33
Amplificatore da 5 watt con Push-Pull di 2N68 . . . » 34
Amplificatore da 3 watt con Push-Pull di OD604 . . . » 35
Amplificatore in Push-Pull con PNP - NPN . . . . » 35

edizioni
FABELL
Roma - Zurigh

Litografia
CHIOVINI
Roma

Distribuzione
S.A.I.S.E.
Via Viotti 8
Torino

Finito di stampare
15 Gennaio 1964

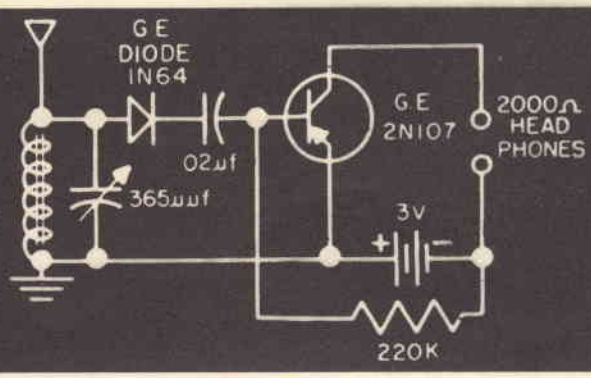
sommario

Stadio finale con un transistor PNP - NPN . . . . » 36
Stadio finale da 5 watt con transistor tipo NPN e PNP . » 36
Stadio finale con un solo transistor . . . . . » 36
Preamplificatore con uscita ad alta impedenza . . . » 37
Preamplificatore per microfoni ad alta impedenza . . » 37
Preamplificatore con uscita a trasformatore . . . . » 37
Stadi finali accoppiati all'altoparlante senza trasformatore » 38
Due stadi finali accoppiati all'altoparlante con il trasformatore . . . . . » 39
Preamplificatore per micro dinamici . . . . . » 40
Preamplificatore ad elevato guadagno . . . . . » 40
Stadio finale di potenza . . . . . » 41
Stadio preamplificatore con il controllo dei toni gravi ed acuti . . . . . » 42
Stadio preamplificatore ad alta fedeltà . . . . . » 43
Preamplificatore ad elevato guadagno . . . . . » 43
Stadio amplificatore in Push-Pull simmetrico . . . . » 44
Amplificatore ad accoppiamento diretto . . . . . » 44
Preamplificatore a base comune . . . . . » 45
Preamplificatore per 350 volt . . . . . » 45
Preamplificatore microfonico . . . . . » 45
Preamplificatore a debole rumore di fondo . . . . » 46
Preamplificatore per debole accoppiamento a trasformatore » 46
Preamplificatore a elevata impedenza di uscita . . . » 46
Preamplificatore microfonico . . . . . » 46
Preamplificatore ad elevata sensibilità . . . . . » 47
Invertitore di fase a due transistor . . . . . » 47
Invertitore di fase a due transistor . . . . . » 47
Trasmettitore in telegrafia con stadio finale in Push-Pull » 48
Trasmettitore telegrafico con Push-Pull finale . . . . » 48
Trasmettitore in fonia . . . . . » 49
Ricetrasmettitore in fonia a 5 transistor . . . . . » 50
Alimentatore ad alta tensione . . . . . » 51
Alimentatore anodico ad un solo transistor . . . . . » 51
Alimentatore alta tensione di Piccola Potenza . . . » 52
Alimentatore alta tensione di media potenza . . . . » 52
Oscillofono a un transistor . . . . . » 53
Metronomo per musicisti . . . . . » 53
Oscillofono per studiare telegrafia . . . . . » 53
Oscillatore di bassa frequenza . . . . . » 54
Generatore di onde quadre . . . . . » 54
Oscillatore di bassa frequenza o oscillofono . . . . » 54
Oscillatore generatore di alta frequenza . . . . . » 55
Grid - Dip meter a 1 transistor . . . . . » 55
Beat - Oscillator per rilevare i segnali morse . . . . » 56
Misuratore di campo . . . . . » 56
Relè fotoelettrico . . . . . » 56
Contatore Geiger Muller a 2 transistor . . . . . » 57
Contatore Geiger Muller a 3 Transistor . . . . . » 57

sommario

Voltmetro elettronico . . . . . » 58
Voltmetro elettronico per altissime tensioni . . . . » 59
Voltmetro elettronico 150.000 volt x ohm . . . . . » 59
Signal -Tracer a transistor . . . . . » 59
Signal - Tracer subminiatura . . . . . » 60
Indicatore ottico per usi diversi . . . . . » 60
Multivibratori a 2 transitor . . . . . » 61
Rivelatore di pioggia . . . . . » 61
Comando per relè . . . . . » 62
Rivelatore per radiocomando . . . . . » 62
Interfono a transistor con alimentazione alternata . . » 63
Amplificatore telefonico . . . . . » 64
Alimentatore a ponte . . . . . » 64
Alimentatore per ricevitori . . . . . » 64
Supereterodina reflex a tre transistor . . . . . » 65
Un circuito reflex con 2 transistori NPN el PNP . . » 66
Superetorodina a 3 transistor PNP . . . . . » 67
Supereterodina reflex a 3 transistor PNP . . . . . » 68
Supereterodina a quattro transistor tipo PNP . . . » 69
Supereterodina a 4 transistor . . . . . » 70
Supereterodina reflex . . . . . » 71
Ricevitore a 4 transistor . . . . . » 72
Ricevitore supereterodina a 4 transistor in cuffia . . . » 73
Ricevitore supereterodina reflex a 4 transistor . . . » 74
Ricevitore supereterodina a 4 transistor 3 tipo NPN, 1 tipo PNP . . . . . » 75
Ricevitore supereterodina a 4 transistor del tipo PNP . » 76
Supereterodina a 5 transistor . . . . . » 77
Classico stadio di mF rivelatore e finale BF . . . . . » 77
Ricevitore supereterodina a 5 transistor 3 NPN e 2 PNP . » 78
Supereterodina a 6 transistor 3 del tipo PNP e 3 del tipo PNP . . . . . » 80
Supereterodina a 6 transistor tutti del tipo PNP . . . » 81
Supereterodina a 6 transistor tipo americano . . . . » 82
Ricevitore a 6 transistor di concezione francese . . . » 83
Supereterodina a 6 transistor e 2 diodi . . . . . » 84
Supereterodina con finale di 2N188A . . . . . » 85
Ricevitore per essere alimentato da accumulatore . . . » 86
Ricevitore supereterodina a 7 transistor 4 tipo NPN e 3 tipo PNP . . . . . » 87
Supereterodina a 8 transistor con oscillatore separato . . » 88
Supereterodina a 8 transistor . . . . . » 89
Supereterodina a 4 transistor tipo economico . . . » 90
Supereterodina a 9 transistor con finale BF di elevata potenza . . . . . » 91
Supereterodina per la ricezione della frequenza modulata . » 92
Supereterodina a 7 transistor tutti del tipo PNP . . . » 93
6 transistor supereterodina . . . . . » 96
Ricevitore a 3 transistor in circuiti accordati . . . . » 97

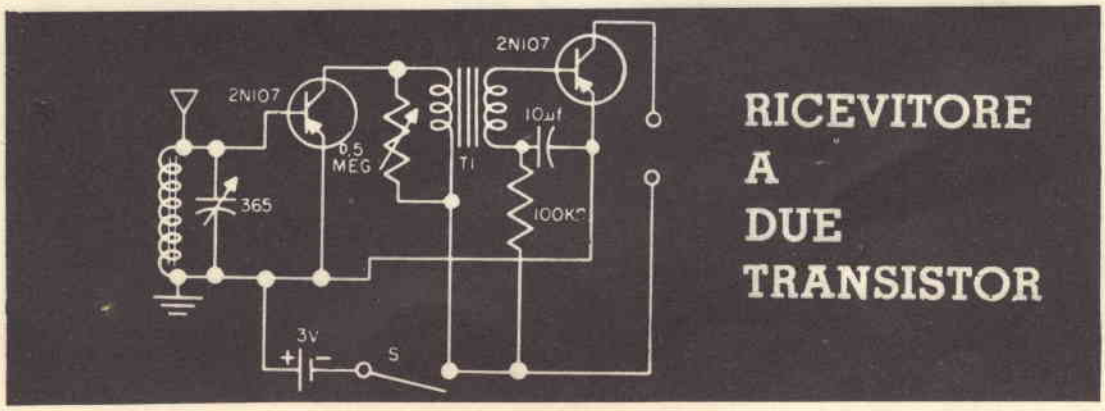
RICEVITORE A UN TRANSISTOR



Il ricevitore si compone di un circuito di sintonia costituito da una bobina avvolta su nucleo ferroxcube del diametro di 8 mm. e della lunghezza di 140 mm. sulla quale si avvolgono 60 spire di filo smaltato diametro 0,7 mm. e da un condensatore variabile da 365 pF. Si possono impiegare anche condensatori variabili con capacità di 500 pF. Il segnale sintonizzato dal circuito di accordo, viene poi amplificato dal transistore.

COMPONENTI:

Bobina di sintonia (vedi testo);
Condensatore variabile da 365 pF oppure 500 pF, ad aria;
Condensatore di accoppiamento 20.000 pF a carta;
Resistenza da 220 kiloohm;
Cuffia da 2000 ohm;
Pila da 3volt;
Diodo - 1N64 o qualsiasi altro tipo.
Transistore 2N107, OC71 o equivalente;



RICEVITORE A DUE TRANSISTOR

Questo ricevitore è costituito da uno stadio sintonizzatore, e da due transistori PNP, il primo dei quali funziona da rilevatore ed il secondo come amplificatore BF. Per ottenere il massimo rendimento si consiglia di provare per la resistenza da 0,5 megaohm, valori compresi tra 0,2 megaohm e 1 megaohm. La bobina è costituita da un nucleo ferroxcube da 8 x 140 mm, con avvolte 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm.

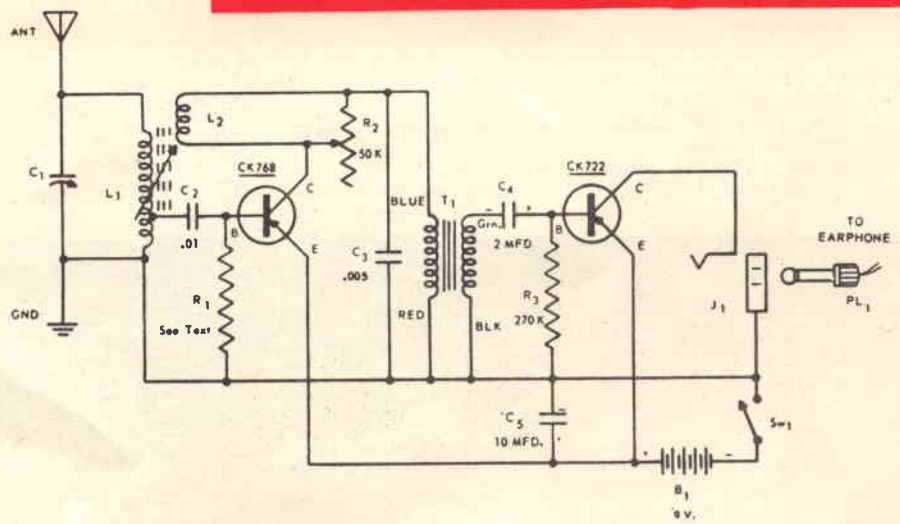
COMPONENTI:

Bobina ferroxcube (vedi testo);
Variabile ad aria o a mica con capacità compresa tra 365 e 500 pF;
Resistenza da 0,5 megaohm (vedi testo);
Resistenza da 0,1 megaohm;
Condensatore catodico da 10 mF;
Trasformatore di accoppiamento rapporto 4,5/1 (photovox T/70);
Una cuffia da 500 ohm;
Pila da 3 volt;
Due transistori tipo 2N107 o equivalenti.

RICEVITORE A REAZIONE A DUE TRANSISTOR

Il primo dei due transistori (CK768), viene impiegato in un circuito a reazione, per cui provvede sia alla amplificazione del segnale AF, sia alla rivelazione del medesimo. I risultati ottenibili con questo ricevitore, dipendono per buona parte dal valore della resistenza R1, il cui valore va scelto sperimentale, tra 1 e 10 megaohm. Se la reazione non innesca, si dovranno invertire i collegamenti ai capi della bobina L2. La bobina, avvolta su nucleo ferroxcube, consta di due avvolgimenti: L1 = 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm, con presa alla 7ª spira ed L2 = 15 spire del medesimo filo. L2, dovrà risultare scorrevole sul nucleo per facilitare la messa a punto. Il nucleo avrà le dimensioni 8 x 140 mm.

Il secondo stadio del ricevitore, è costituito da un transistore di bassa frequenza, accoppiato a trasformatore.

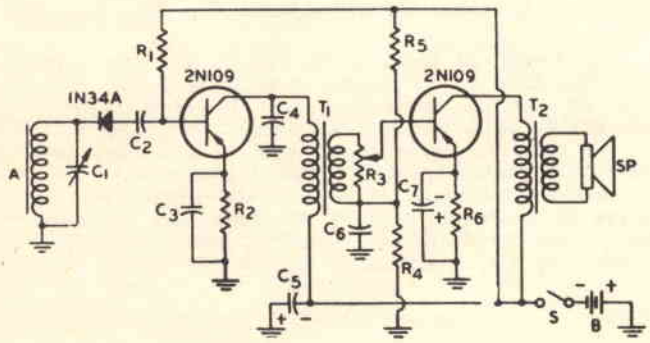


COMPONENTI:

R1 = vedi testo;
R2 = 50000 ohm potenziometro;
R3 = 27000 ohm;
C1 = variabile 500 pF a mica o ad aria;
C2 = 10000pF a carta o in ceramica;
C3 = 5000 pF a carta o in ceramica;
C4 = 2 mF elettrolitico;
C5 = 10 mF elettrolitico;
T1 = trasformatore di accoppiamento rapporto 4,5/1 (Photovox T/70);
L1 - L2 = vedi testo;
Pila da 9 volt;
To earphone = Spina per la cuffia;
Cuffia da 500-1000 ohm;
CK768 transistore per AF tipo PNP -
CK722 transistore per BF tipo PNP.

COMPONENTI:

C1 = 500 pF a mica o ad aria;
C2 = 0,1 mF a carta;
C3 = 50000 pF a carta;
C4 = 1000 pF a carta;
C5 = 10 mF catodico;
C6 = 0,1 mF a carta;
C7 = 100 mF catodico;
R1 = 0,1 megaohm;
R2 = 50 ohm;
R3 = 5000 ohm potenziometro;
R4 = 5600 ohm;
R5 = 10000 ohm;
R6 = 220 ohm;
T1 = trasformatore di accoppiamento (Photovox T/70);
T2 = trasformatore miniatura (Photovox T/45), oppure da 1 watt 3000 ohm;
B = Pila 9 volt;
1N34A = diodo al germanio;
Transistori 2N109 o equivalenti;
SP = altoparlante da 6 a 12 cm. di diametro.

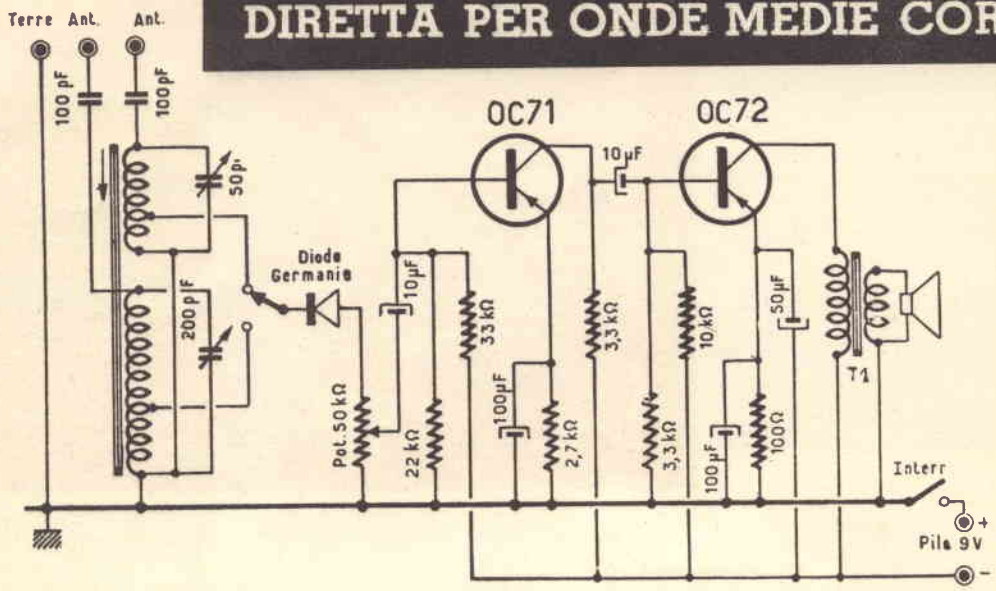


RICEVITORE A DUE TRANSISTOR PIÙ UN DIODO

Il ricevitore in questione è composto principalmente da un diodo rivelatore 1N34 o altro tipo, da un transistore preamplificatore di BF 2N109 e da un transistore finale di BF 2N109 o OC72. L'accopppiamento a trasformatore tra il primo e il secondo transistore, permette una discreta amplificazione.

La bobina di sintonia risulta composta da 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm, avvolta su di un nucleo ferroxcube da 8 x 140 mm.

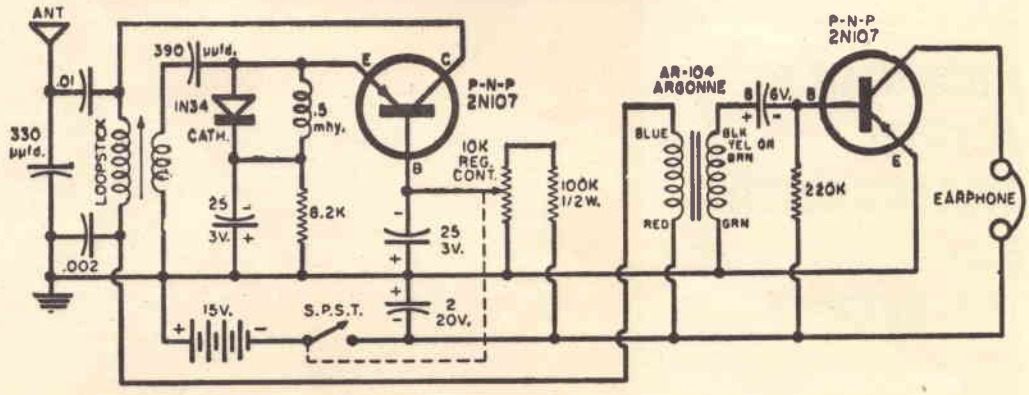
RICEVITORE AD AMPLIFICATORE DIRETTA PER ONDE MEDIE CORTE



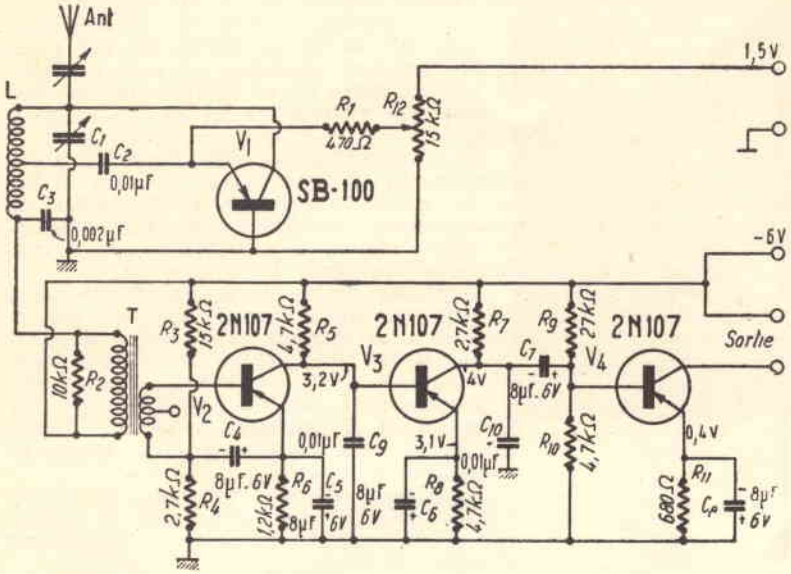
Questo ricevitore, monta due circuiti di sintonia distinti, di cui uno serve per la gamma delle onde medie e l'altro per la gamma delle onde corte.

L'antenna è costituita da un nucleo ferroxcube con le dimensioni di mm. 8 x 140, sulla quale va avvolta la bobina delle onde medie composta da 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm. con presa alla 7ª spira e la bobina delle onde corte costituita da 15 spire di filo diametro 0,8 mm. con presa alla 3ª spira. La commutazione delle gamme avviene mediante un comune deviatore a levetta. Il diodo al germanio può essere di qualunque tipo. Il trasformatore di uscita dovrà risultare del tipo miniatura per transistore ma è pure possibile impiegare un trasformatore da 1 watt 3000 ohm. L'altoparlante è consigliabile sia da circa 100 mm. di diametro.

RICEVITORE SUPERALFA



RICEVITORE A SUPERREAZIONE PER ONDE CORTISSIME



Questo ricevitore funziona sulla gamma dei 20 metri e utilizza un transistore SB-199 quale rivelatore in superreazione, con base a massa. Questo transistore può eventualmente essere sostituito da un OC170. La bobina L, si realizza avvolgendo 12 spire di filo diametro 0,5 mm., su di un supporto isolante di 25 mm. di diametro. La presa per l'emittore va effettuata a un terzo ad aria e dovrà avereuna capacità massima di 50 pF.

Fra il ricevitore e l'antenna va posto un compensatore da 500 pF per l'accordo.

Il funzionamento in superreazione è determinante dai componenti C2 e C3 e dalla polarizzazione di emittore di V1, ottenibile mediante R12.

Le pile impiegate sono due, una da 1,5 volt per la parte AF e l'altra da 6 volt per lo stadio di BF. A massa vanno collegati il + della pila da 6 volt e il — della pila da 1,5 volt.

All'uscita indicata con « Sortie » si collegherà una cuffia da500-1000 ohm.

Il trasformatore di accoppiamento T dovrà avere un rapporto 4,5/1 quindi risulta indicato il modello Photovox T70.

Particolarità di questo ricevitore a reazione è quello di avere il primo transistor funzionante con base a massa. La rivelazione avviene mediante il diodo al germanio (che può essere di qualunque tipo), quindi il segnale rivelato, viene controllato per mezzo di un potenziometro a filo da 10.000 ohm.

La bobina loopstick si realizza avvolgendo su di un nucleo ferroxcube da mm9 x 200, 50 spire di filo smaltato diametro 0,4 mm., per l'avvolgimento primario e 7 spire del medesimo filo per l'avvolgimento secondario. Quest'ultima bobina sarà bene risulti scorrevole sul nucleo in modo da poterla avvicinare, o allontanare all'altro avvolgimento. Se la reazione non innesca, invertire i collegamenti ai capi dell'avvolgimento secondario della bobina.

Il trasformatore di accoppiamento indicato con AR104, è il solito Photovox T/70.

La cuffia è consigliabile abbia una resistenza compresa tra 500 e 1000 ohm.

Il condensatore posto tra antenna e terra che dovrà essere variabile, ha una capacità di 330 pF, ma tale capacità può arrivare fino a 500 pF.

L'impedenza di alta frequenza posta in parallelo al diodo deve avere una induttanza di 0,5 mH; si può anche usare una Geloso 556. Per l'alimentazione si potrà usare una tensione da 12 a 15 Volt.

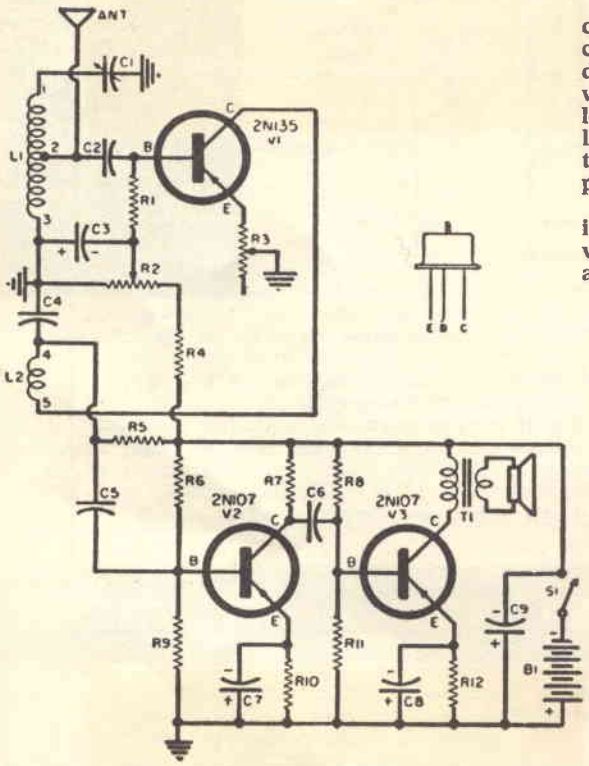
RICEVITORE A REAZIONE TRE TRANSISTOR

Il ricevitore è costituito da un transistore funzionante in reazione 2N135 che provvede ad amplificare e a rivelare il segnale e da due stadi di bassa frequenza, il cui compito è quello di amplificare ulteriormente il segnale, in modo tale da renderlo udibile in altoparlante. Le bobine L1 ed L.2, vanno avvolte su di un supporto di materiale isolante, avente un diametro di 25 mm. L1 risulta costituita da 110 spire di filo smaltato diametro 0,2 mm. con presa alla 20ª spira ed L2 da 30 spire del medesimo filo. Distanziare L1 da L2, di circa 5 mm.

La reazione si controlla mediante il potenziometro R2, che regola tensione di base del primo transistore. R3, è invece un potenziometro semifisso, che verrà regolato, sintonizzando una emittente con il condensatore variabile tutto aperto.

Il trasformatore di uscita potrà essere del tipo miniatura, oppure del tipo per ricevitori a valvole, da 3000 ohm 1 watt. Il diametro dell'altoparlante non è impegnativo e ognuno potrà sceglierlo a seconda delle proprie necessità. Da tener presente che l'impiego di altoparlanti di piccolo diametro, specie se di qualità scadente, offrono riproduzioni scadenti.

La tensione di alimentazione è di 12 volt il consumo si aggira sui 6,5 mA. Se il ricevitore non funziona invertire i collegamenti ai terminali di L2.



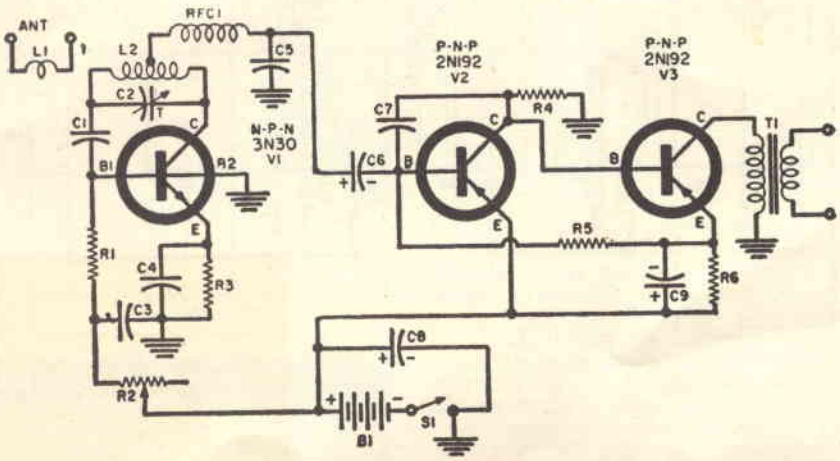
COMPONENTI:

R1 = 10000 ohm;
R2 = 20000 ohm potenziometro;
R3 = 500 ohm potenziometro;
R4 = 0,1 megaohm;
R5 = 4700 ohm;
R6 = 33 kiloohm;
R7 = 3900 ohm;
R8 = 6800 ohm;
R9 = 2200 ohm;
R10 = 470 ohm;
R11 = 2200 ohm;
R12 = 470 ohm;
C1 = 500 pF a mica o ad aria;
C2 = 500 pF a carta o a mica;
C3 = 2 mF elettrolitico;
C4 = 10000 pF a carta;
C5 = 1 mF;
C6 = 1 mF;
C7 = 10 mF elettrolitico;
C8 = 10 mF elettrolitico;
C9 = 50 mF elettrolitico;
L1-L2 = vedere testo;
T1 = vedere testo;
B1 = pila da 12 volt;
V1 = 2N135 o equivalente;
V2 V3 = 2N107 o equivalente.

RICEVITORE PER LA RICEZIONE F. M.

COMPONENTI:

R1 = 6800 ohm;
R2 = 0,1 megaohm;
R3 = 1200 ohm;
R4 = 22 kiloohm;
R5 = da 22 a 100 kiloohm;
R6 = 470 ohm;
R7 = 8200 ohm;
C1 = 47 pF a mica o in ceramica;
C2 = compensatore 20 pF;
C3 = 100 pF a mica o in ceramica;
C4 = 100 pF a mica o in ceramica;
C5 = 100 pF a mica o in ceramica;
C6 = 1 mF elettrolitico;
C7 = 5000 pF a carta;
C8 = 25 mF elettrolitico;
C9 = 25 mF elettrolitico;
B1 = pila da 6 volt.
T1 = trasformatore di accoppiamento.



Il componente più critico di questo ricevitore è il transistore V1 (3N30), che è un tetrodo di tipo NPN, con la seconda base a massa. Detto transistore viene fatto funzionare in superreazione. Il ricevitore è poi completato da due stadi di bassa frequenza costituiti da due transistori di tipo PNP, ad accoppiamento diretto.

Per la gamma delle emittenti a modulazione di frequenza, la bobina L 2 risulterà costituita da 8 spire di filo nudo con diametro di 0,8 mm., avvolto in aria, con presa al centro. La bobina L1 è composta da 2 spire di filo ricoperto in plastica, distante 12 mm. da L2.

L'impedenza alta frequenza RCF1, si realizza avvolgendo su di una resistenza da 0,1 megahom 1 watt 30 spire con filo del diamero da 0,3 mm.

RICEVITORE A TRE TRANSISTOR CON UNO STADIO IN ALTA FREQ.

Questo ricevitore, è stato progettato per funzionare sia sulle onde medie, sia nelle corte. Come si vede dallo schema, vi sono due coppie di bobine le quali nella posizione onde corte, risultano poste in parallelo. In questo modo si viene a ridurre l'induttanza complessiva permettendo l'ascolto sulle onde corte. Per la realizzazione delle bobine, ci procureremo dei supporti di cartone, o bachelite, del diametro di 25 mm., sul quale avvolgeremo 80 spire di filo smaltato diametro 0,3 mm., con presa alla 10ª spira. L'altro avvolgimento va avvolto sul precedente e sarà costituito da 15 spire di filo ricoperto in cotone con diametro 0,5 mm. E' importante che le due coppie di bobine siano tra di loro identiche, se si vuole ottenere il massimo rendimento . Per facilitare la messa in fase dei due circuiti si può collegare in parallelo alle sezioni del condensatore variabile, un compensatore da 50 pF. La capacità del condensatore variabile dovrà risultare di 2 x 465 pF o 2 x 500 pF.

Prerogativa di questo ricevitore, oltre a permettere l'ascolto sulle onde corte, è quella di fornire una discreta selettività, grazie ai due circuiti accordati.

Il trasformatore di uscita TS è del tipo 3000 ohm 1 watt, per ricevitori a valvole, il quale consente una resa migliore e anche una miglior riproduzione.

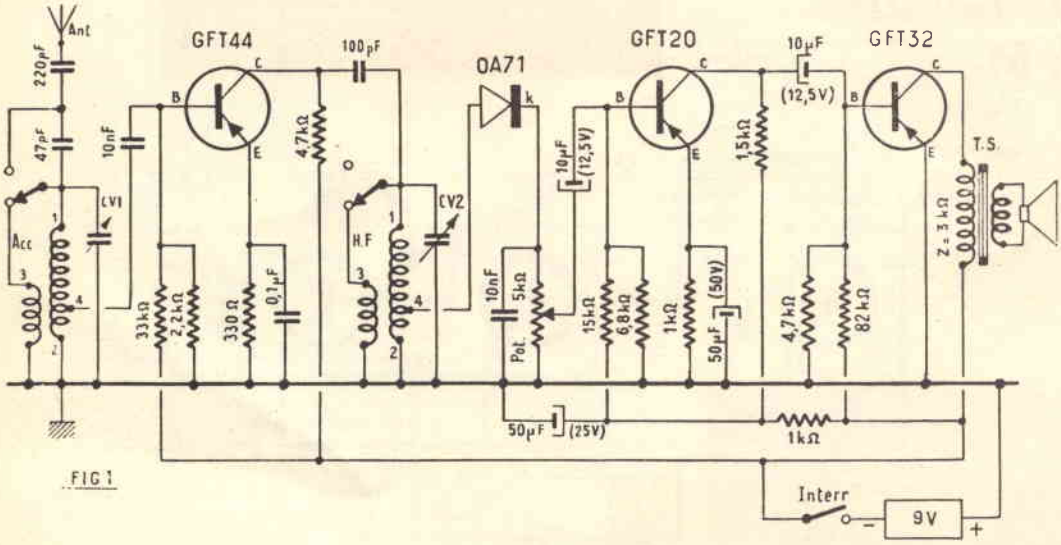
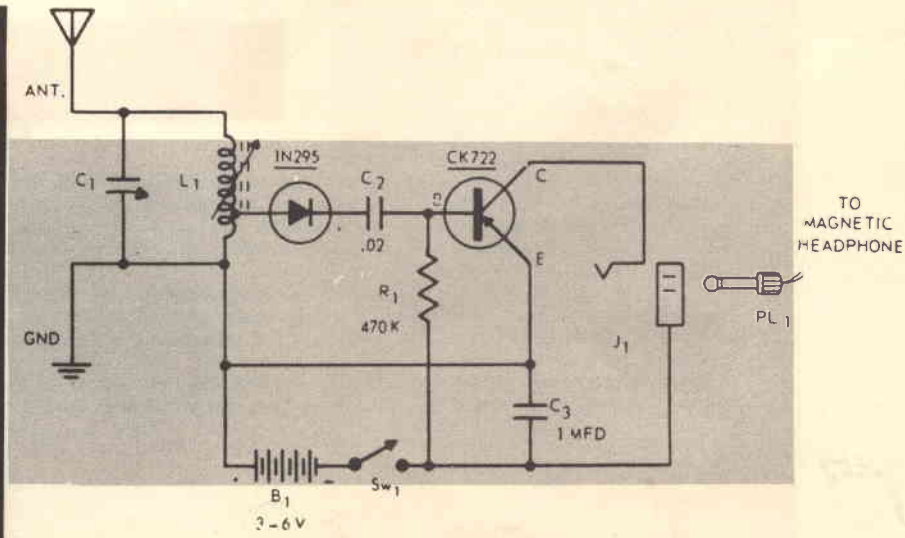


FIG 1

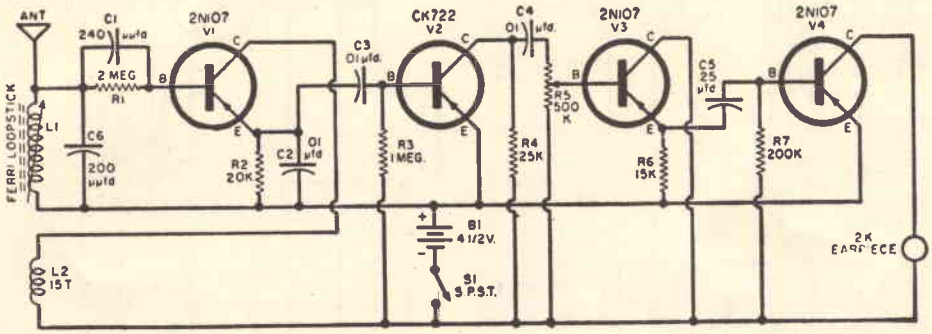
SEMPLICE RICEVITORE A UN TRANSISTOR



RICEVITORE CON REAZIONE FISSA

Questo ricevitore si presta egregiamente alla realizzazione di un montaggio molto compatto, adatto quindi per essere allogato in una custodia di piccole dimensioni. Particolarità di questo circuito, è quella di avere la reazione fissa. Essa cioè va regolata in fase di montaggio, sulle emittenti locali, in modo di ottenere una ricezione accettabile su entrambi i programmi.

La bobina è costituita da una comune antenna ferroxcube per onde medie sulla quale si avvolge la bobina L2. Chi vuole costruire integralmente anche la bobina L1, dovrà munirsi di un nucleo ferroxcube rettangolare. Per L1 si avvolgono 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm e per L2 un numero variabile di spire compreso tra 5 e 15 di filo smaltato diametro 0,3 mm. Questa



bobina dovrà risultare regolabile sul nucleo in modo da ottenere una giusta regolazione della reazione. Se anche con le bobine L1 ed L2 alla massima distanza, si ha l'innesco della reazione, si dovrà ridurre il numero di spire di L2. Se la reazione non innesca, si invertiranno i collegamenti ai capi di L2.

Il condensatore variabile C6 ha una capacità di 200 pF, ma si possono impiegare anche variabili con capacità massima di 500 pF.

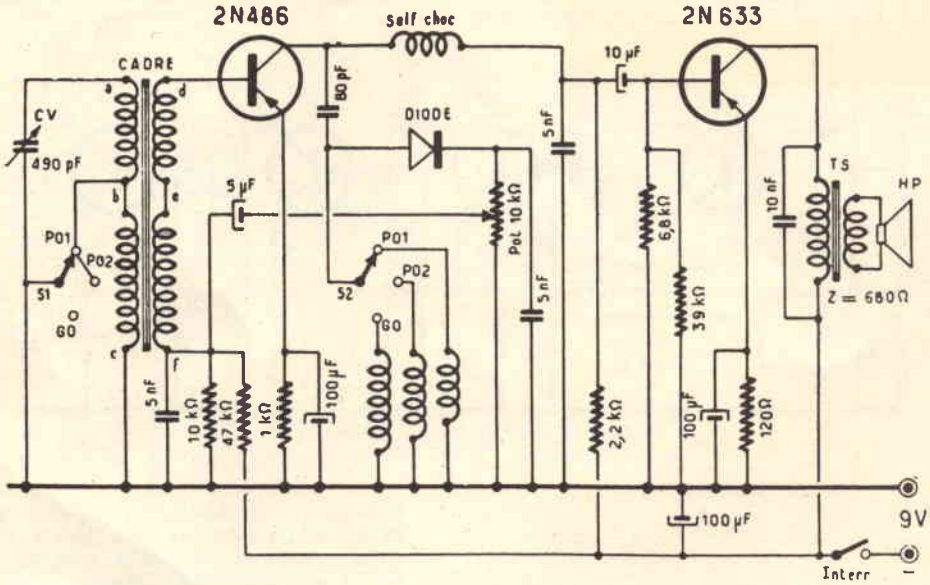
Per i meno pratici, i quali potrebbero avere difficoltà nella lettura della capacità dei condensatori, precisiamo che: C1 = 240 pF; C2 = 10000 pF; C3 = 10000 pF; C4 = 10000 pF; C5 = 0,25 mF. « Earpiece », è l'auricolare magnetico la cui resistenza dovrà risultare di 2000 ohm. La pila B1 è da 4,5 volt.

Si tratta di un ricevitore che utilizza un diodo per la rivelazione e un transistore di bassa frequenza per l'amplificazione del segnale. La bobina L1, può essere acquistata sul mercato già pronta per l'uso, oppure la si può realizzare avvolgendo su di un nucleo piatto ferroxcube, da 6 cm circa di lunghezza, 90 spire di filo ricoperto in cotone diametro 0,3 mm, con presa alla 10ª spira. Il diodo può essere di qualsiasi tipo, mentre il transistore CK722 può essere sostituito con qualsiasi altro transistore di bassa frequenza, purchè di tipo PNP (OC70, OC71, OC72, SFT352, SFT353 ecc.).

L'auricolare o la cuffia dovranno presentare una resistenza di 1000-2000 ohm.

COMPONENTI:
R1 = 0,47 megaohm
C1 = 500 pF a mica o ad aria variabile
C2 = 20000 pF a carta
C3 = 1 mF elettrolitico o a carta
B1 = pila da 3 o 6 volt
SW1 = interruttore
PL1 = presa Jack per la cuffia.

CIRCUITO REFLEX AD ALTO RENDIMENTO



E' questo un ricevitore studiato appositamente per ottenere il massimo rendimento sulle tre gamme ONDE TROPICALI - ONDE MEDIE - ONDE LUNGHE. Su ad un nucleo ferroxcube di qualunque tipo si avvolgeranno per il primario 100 spire con filo da 0,30 mm o meglio con filo litz, effettuando una presa alla 60 spira. Anche l'avvolgimento secondario quello cioè che alimenterà il transistore 2N486 avrà lo stesso numero di spire. Per cambiare le gamme si farà uso di un commutatore a 3 posizioni 2 vie, una sezione servirà per commutare le spire sull'avvolgimento del ferroxcube, l'altra sezione servirà per collegare in parallelo al diodo al germanio che serve da rivelatore le tre bobine avvolte su un supporto in aria o in ferroxcube, composte da 40 spire - 65 spire - 100 spire con lo stesso filo da 0,30 mm.

Questo circuito di origine francese, può a nostro avviso essere migliorato ancora notevolmente, se si utilizzeranno due condensatori variabili, uno posto in parallelo alla bobina del ferroxcube, ed uno posto in parallelo alle bobine che si trovano nel circuito del diodo al germanio.

Consiglieremo di usare due nuclei ferroxcubi, disposti a 90° uno dall'altro sul quale si avvolgeranno tre bobine identiche per ciascuno nucleo, ed il commutatore avrà il compito di inserirle una ad una.

Provare pure ad avvolgere per la bobina che alimenta il transistor 2N486 solamente 30 spire.

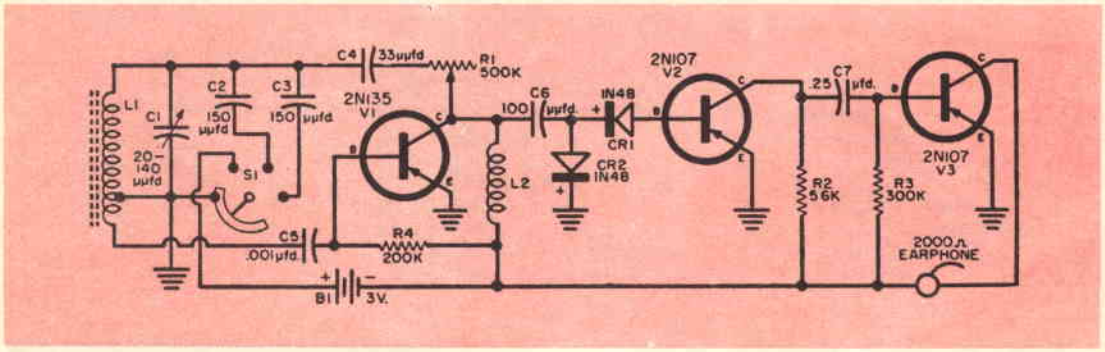
Per « self choc » impedenza di AF si potrà usare una impedenza Geloso tipo 555 o 556.

IL COMPATT
3 GAMME
3 TRANSISTOR

Anche questo ricevitore si presta ad essere montato in un piccolo mobiletto dato le piccolissime dimensioni dei vari componenti e servire così per l'ascolto delle stazioni locali senza l'uso di antenna e per il normale ascolto se si applica un'antenna esterna collegandola al ricevitore con un piccolo condensatore a mica da 50 pF.

Sopra ad un nucleo ferroxcube possibilmente piatto, se si desidera un montaggio compatto si avvolgerà la bobina L1 composta da 50 spire con filo da 0,30 mm di diametro, con una presa alla 10ª spira.

Un commutatore S1 a tre posizioni servirà a mettere in cortocircuito cioè a massa le tre prese esistenti, cioè la prima servirà per dare tensione a tutto il circuito e quindi mettere in funzione il ricevitore sulla prima gamma, la seconda per collegare il primo condensatore fissa da 150 pF quindi aumentare la capacità del circuito di sintonia, la



COMPONENTI:

C1 = 140 pF ad aria;
C2 = 150 pF;
C3 = 150 pF;
C4 = 30 pF;
C5 = 1.000 pF;
C6 = 100 pF;
C7 = 0,25 mF;
R1 = 500.000 ohm potenziometro;
R2 = 56.000 ohm;
R3 = 300.000;
R4 = 200.000 ohm;
B1 = pila da 3 a 4,5 volt.

terza aggiungere un'altro condensatore fisso da 150 pF in parallelo a quello già esistente, allargando così ancora la gamma di ricezione.

Il primo transistore funziona come rivelatore a reazione, e la sensibilità viene regolata tramite il potenziometro R1 da 500.000 ohm.

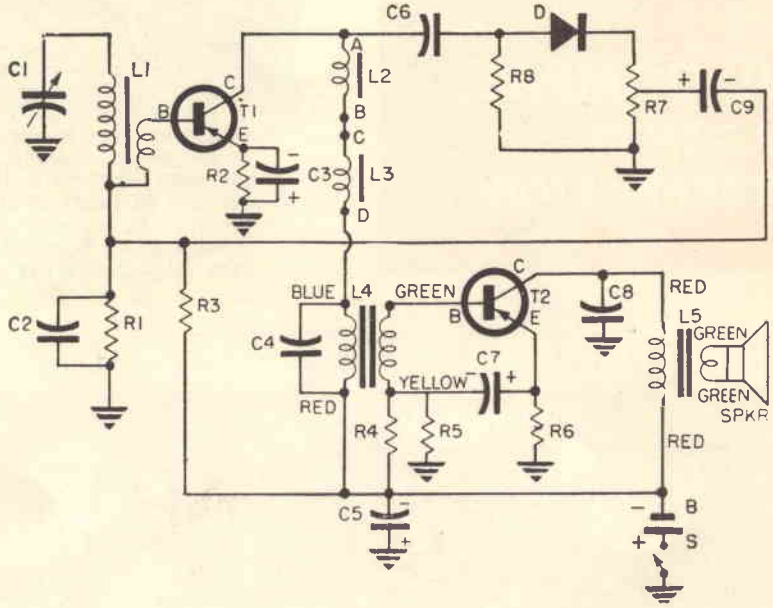
Due diodi al germanio disposti come vedesi in disegno serviranno per ottenere una perfetta rivelazione, infatti la semionda inutilizzata viene da CR2 scaricata a massa. E' importante collegare i due diodi esattamente come vedesi in disegno, cioè rispettando esattamente la polarità, diversamente non si avrà ricezione.

La bobina L2 è una normale impedenza di AF per la quale potrà andare bene il tipo Geloso 555.

Come transistori si consiglia per il primo, un tipo PNP adatto per AF mentre per gli altri due sempre un tipo PNP ma adatti per BF.

La cuffia dovrà essere magnetica con una impedenza compresa tra i 500 ai 2000 ohm.

CIRCUITO REFLEX A DUE TRANSISTOR



Il segnale in arrivo, viene selezionato dal circuito di entrata e quindi amplificato da 1 transistore T1 e quindi rivelato dal diodo D. Il segnale di bassa frequenza viene riapplicato alla base T1, per cui subisce una ulteriore amplificazione prima di essere inviato al transistore T2, tramite il trasformatore L4. L'antenna ferroxcube, può essere acquistata direttamente sul mercato, oppure la si può costruire, avvolgendo 90 spire di filo da 0,3 mm. su di un nucleo ferroxcube piatto della lunghezza di 6 cm. circa. Su questo avvolgimento, si effettua il secondario, composto da 10 spire del medesimo filo.

Per L2 ed L3, occorre munirsi di due spezzoni di nucleo ferroxcube da 8 mm. di diametro e della lunghezza di circa 10 mm. Su ogni spezzone si avvolgono 50 spire di filo ricoperto in cotone con diametro 0,2 mm. avendo cura di fissare le spire mediante un po' di colleante.

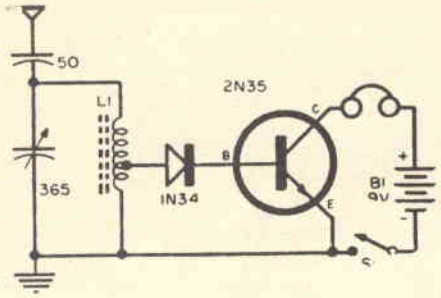
Le due bobine vanno poi poste coi nuclei paralleli, alla distanza di un centimetro circa.

Il trasformatore L4, è un Photovox T/70 e il trasformatore L5, il Photovox T/45, sostituibile con un comune trasformatore da 1 watt 3.000 ohm.

COMPONENTI:

R1 = 10 kiloohm;
R2 = 470 ohm;
R3 = 47 kiloohm;
R4 = 15 kiloohm;
R5 = 2,7 kiloohm;
R6 = 100 ohm;
R7 = 10 kiloohm potenziometro;
C1 = 250-500 pF variabile;
C2 = 10000 pF a carta;
C3 = 35 mF elettrolitico;
C4 = 10000 pF a carta;
C5 = 100 mF elettrolitico;
C6 = 100 pF ceramica o a mica;
C7 = 25 mF elettrolitico;
C8 = 10000 pF a carta;
C9 = 1 mF elettrolitico;
T1 = 2N412 oppure OC45;
T2 = 2N321 oppure OC72;
SPKR = altoparlante 8-10 cm.
B = pila da 9 volt;
D = diodo al germanio;
L2 - L3 = impedenza di AF;
L1 = bobina di sintonia;
L4 = trasformatore BF di accoppiamento;
L5 = trasformatore BF di uscita.

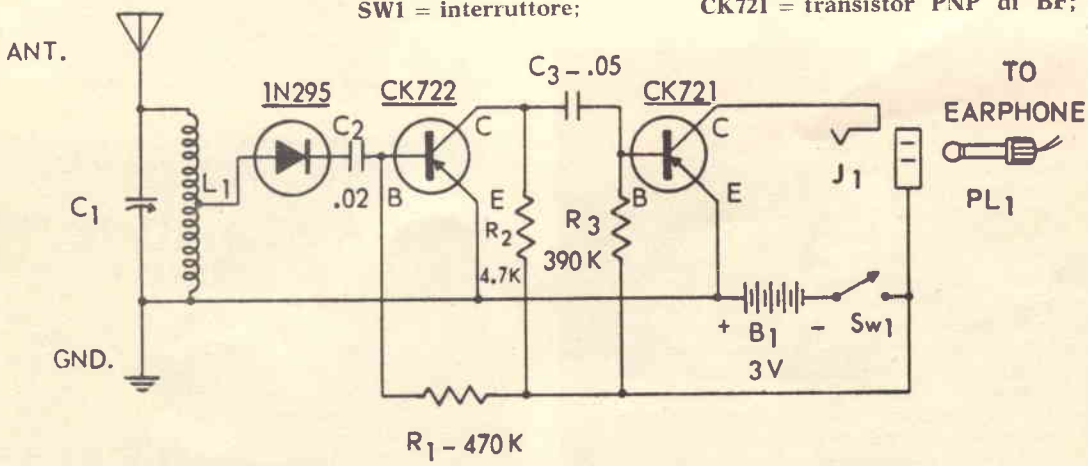
RICEVITORE
PER L'ASCOLTO LOCALE



La rivelazione si ottiene mediante il diodo al germanio, che può essere di qualunque tipo, mentre l'amplificazione di bassa frequenza è affidata a un transistore NPN (2N35, 2N229, 2N169, ecc.). La bobina può essere realizzata con nucleo ferroxcube da 8 x 140 mm. avvolgendo 60 spire di filo diametro 0,5 mm. con presa alla 7ª spira. Il condensatore variabile può essere del tipo ad aria o a mica con capacità compresa tra 250 e 500 pF. La cuffia è da 2000-4000 ohm e la batteria da 9 volt. Usando un transistore PNP invertire la pila.

COMPONENTI:

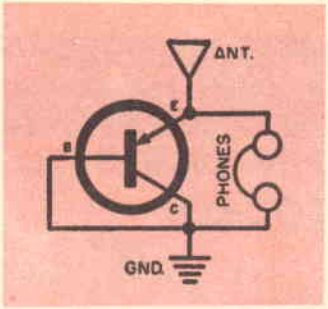
C1 = 500 pF;
C2 = 20.000 pF;
C3 = 50.000 pF;
R1 = 470.000 ohm;
R2 = 47000 ohm;
R3 = 390.000 ohm;
L1 = Bobina di sintonia;
SW1 = interruttore;
B1 = pila da 3 volt;
T1 = presa Jack;
PL1 = spina della cuffia;
ANT. = antenna;
GND = presa di TERRA;
1N295 = diodo al germanio;
CK722 = transistore PNP di BF;
CK721 = transistor PNP di BF;



Il segnale in arrivo viene rivelato dal diodo e quindi amplificato nei due stadi seguenti in bassa frequenza. La bobina L1, si realizza avvolgendo su di un nucleo ferroxcube cilindrico 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm. con presa alla 20ª spira. I transistori CK721 e 722, possono essere sostituiti con altri transistori PNP come ad esempio gli OC71, oppure ancora con gli SFT352 o 353. In sostanza qualunque transistore per bassa frequenza è adatto allo scopo, purchè sia di tipo PNP e non sia di potenza.

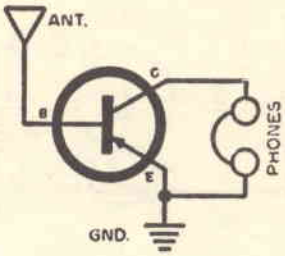
J1, è una presa jack e PL1 l'auricolare o una cuffia con resistenza compresa tra 1000 e 4000 ohm. Il diodo può essere di qualsiasi tipo. B1 è una pila da 3 volt.

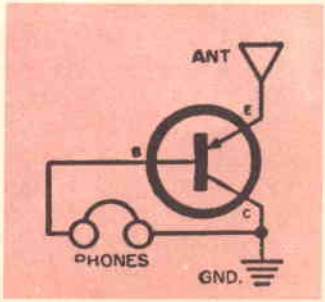
TRANSISTOR COME SEMPLICI RIVELATORI



Ecco tre schemi semplicissimi, che permettono di usare transistori per la rivelazione della alta frequenza, senza far uso di circuiti di sintonia, condensatori, resistenze o pile. Essi sono consigliabili solo per l'ascolto della emittente locale, senza alcun consumo di energia. I transistori impiegati possono essere di qualsiasi tipo. E' però necessaria una buona presa di terra e un'ottima antenna.

Per i meno esperti precisiamo che ANT significa « antenna », GND « terra » e PHONES « cuffia ».





RICEVITORE A REAZIONE

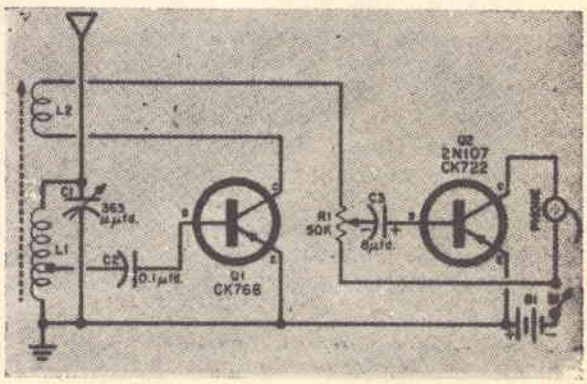
L'impiego della reazione fissa, permette di eliminare un comando, per cui una volta che il circuito sia stato messo a punto, l'unico comando da azionare è quello della sintonia.

L1 ed L2, vanno avvolte su di un nucleo ferroxcube da 8 x 140 mm. Per L1 consigliamo 60 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm. e per L2 8 spire del medesimo filo. L2 dovrà risultare scorrevole sul nucleo, per trovare la esatta posizione che permette l'ascolto delle emittenti locali senza alcun innesco. Se la reazione non innesca, si invertano i collegamenti ai capi di L2. Il condensatore variabile è da 365 pF, ma si possono impiegare anche capacità da 270 pF o da 500 pF.

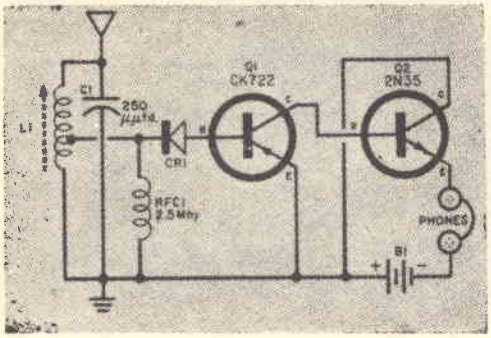
La resistenza della cuffia può essere compresa tra 1000 e 4000 ohm.

La tensione di alimentazione, può variare da 3 a 9 volt.

Il transistore CK768 può essere sostituito con l'OC44 o l'OC45 e il CK722, con l'OC71, o con l'OC72.



RICEVITORE A DUE TRANSISTOR PNP - NPN



Il ricevitore in oggetto, impiega un transistore PNP (CK722) e un transistore NPN (2N35), con accoppiamento diretto, la qualcosa permette di ottenere un circuito molto semplice con pochissimi componenti.

L'antenna ferroxcube è del tipo comune per transistori. Eventualmente la si può realizzare avvolgendo 90 spire di filo ricoperto in cotone del diametro 0,3 mm. e con una presa alla 10ª spira. Il nucleo dovrà essere di tipo piatto, con lunghezza di circa 6 cm.

L'impedenza alta frequenza RC1, presenta una induttanza di 2,5 mH e può essere sostituita con successo da una Geloso N. 557. La cuffia potrà avere una resistenza compresa tra 1000 e 4000 ohm.

La tensione della pila (B1), può variare da 4,5 a 9 volt.

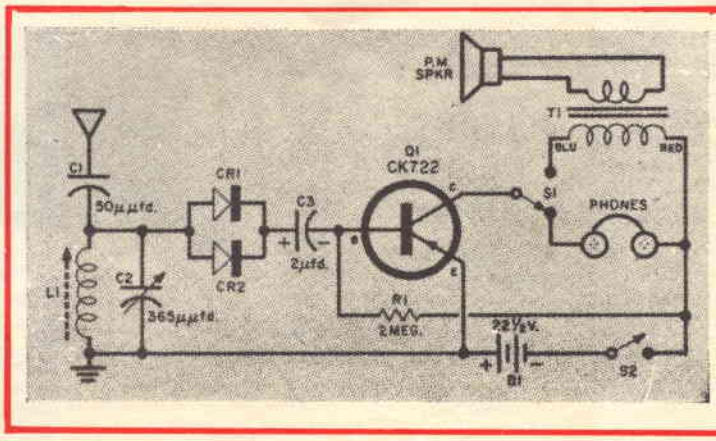
Questo ricevitore utilizza per la rivelazione due diodi in parallelo, ma all'occorrenza se ne può usare uno solo. Il segnale rivelato, viene poi amplificato da un transistore di bassa frequenza PNP, che può essere un CK722, un OC71, o altro equivalente. La riproduzione può essere in cuffia o in altoparlante. Quest'ultimo caso è concesso solo a coloro che abitano in prossimità di emittenti, qualora si faccia uso di una buona antenna e di una buona presa di terra.

La bobina L1, è una comune bobina d'antenna per ricevitori a valvole (ad esempio Corbetta CS.2), di cui si utilizza il solo avvolgimento secondario. Eventualmente la si può costruire avvolgendo 85 spire di filo smaltato diametro 0,2 mm. avvolte su di un supporto isolante di 25 mm. di diametro. Per C3 si può usare un condensatore elettrolitico di 5 o 10 mF.

La cuffia deve presentare una resistenza di almeno 4000 ohm e il trasformatore di uscita una impedenza di 10000 ohm. La pila è da 22,5 volt, ma si può usare anche una tensione compresa tra 9 e 15 volt.

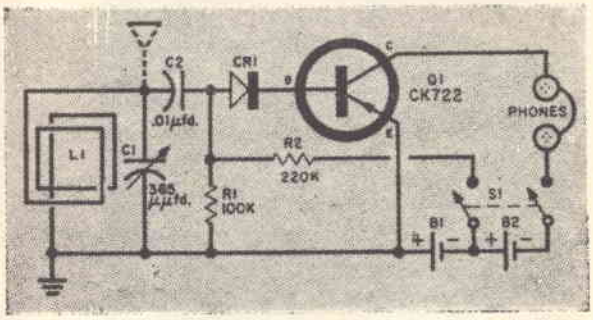
RICEVITORE PER L'ASCOLTO IN CUFFIA O ALTOPARLANTE

C1 = 50 pF;
C2 = condensatore variabile;
C3 = 2 mF elettrolitico;
R1 = 2 megaohm;
S1 = deviatore a levetta;
S2 = interruttore a levetta;
CR1 = diodo al germanio;
CR2 = diodo al germanio;
T1 = trasformatore d'uscita per transistore;
B1 = pila da 22,5 volt;
PHONES = cuffia;
SPKR = altoparlante da 100 mm



RICEVITORE CON ANTENNA A QUADRO

C1 = variabile da 365/500 pF;
C2 = 10.000 pF;
R1 = 100.000 ohm;
R2 = 220.000 ohm;
CR1 = diodo al germanio;
B1 - B2 = pile da 1,5 volt;
PHONES = cuffia;
L1 = antenna a quadro;



L'antenna a quadro L1, si realizza, impiegando un cartoncino delle dimensioni di cm. 21 x 14, con gli angoli arrotondati. Sull'esterno si producono degli intagli profondi circa un centimetro, distanti tra di loro circa 4 cm. Il numero degli intagli dovrà risultare in numero dispari. Si avvolgono quindi sugli intagli, 11 spire di filo ricoperto in cotone diametro 0,3 mm.

Il condensatore variabile potrà essere del tipo a mica o ad aria, e la sua capacità può oscillare tra 360 e 500 pF.

Il diodo CR1, può risultare di qualsiasi tipo. La resistenza della cuffia può variare tra 1000 e 4000 ohm.

B1 e B2, sono due pile da 1, 5 volt ed S1 è un interruttore doppio.

Per una miglior ricezione, l'antenna a quadro va direzionata sull'emittente.

Se il ricevitore viene fatto funzionare in zone dove il segnale sia debole è consigliabile l'uso di una buona antenna esterna (nello schema essa appare tratteggiata).

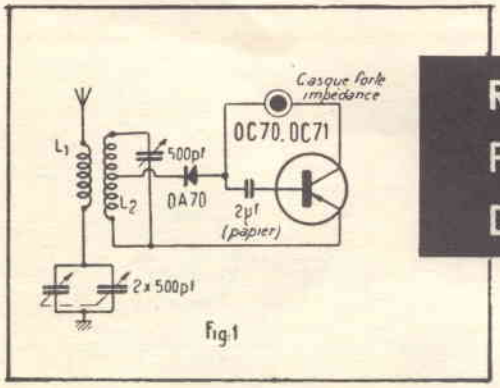


Fig.1

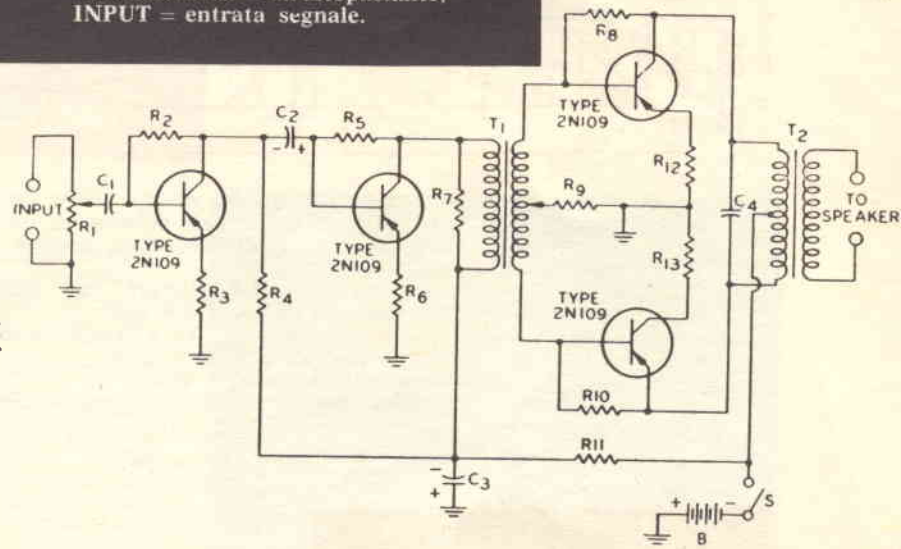
RICEVITORE PER L'ASCOLTO DELLA LOCALE

Per l'ascolto delle locali, si presta molto bene questo piccolo ricevitore, il quale non richiede alcuna pila per l'alimentazione. La bobina L1, è costituita da 110 spire di filo da 0,6 mm. doppia copertura in cotone, su di un supporto da 5 cm. di diametro. L2 è costituita da 90 spire del medesimo filo, avvolte sul medesimo supporto di L1. L2 presenterà una presa alla 35ª spira. L'auricolare o la cuffia dovranno avere una resistenza di almeno 4000 ohm.

L'impiego di due circuiti accordati, uno in serie e l'altro in parallelo, permette una buona selettività.

COMPONENTI:

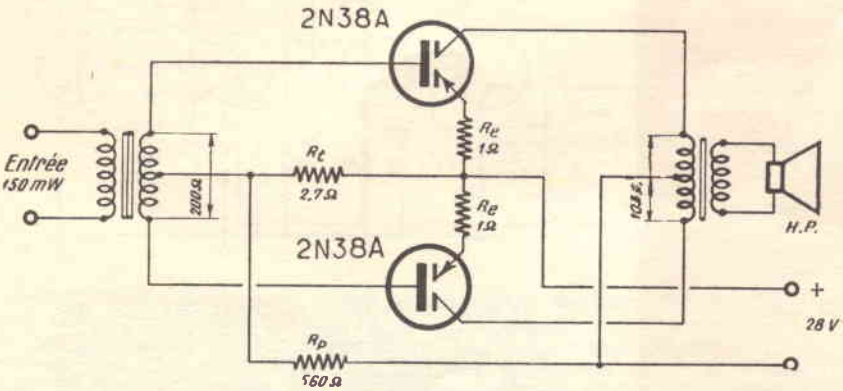
R1 = 10000 ohm potenziometro con interruttore;
R2 = 0,15 megaohm;
R3 = 10 ohm;
R4 = 10 kiloohm;
R5 = 0,27 megaohm;
R6 = 10 ohm;
R7 = 10 kiloohm;
R8 = 15 kiloohm;
R9 = 60 ohm;
R10 = 15 kiloohm;
R11 = 1000 ohm;
R12 = 4,7 ohm;
R13 = 4,7 ohm;
B1 = pila da 12 volt;
C1 = 0,1 pF a carta;
C2 = 20 mF elettrolitico;
C3 = 20 mF elettrolitico;
C4 = 5.000 pF a carta;
S = interruttore;
T1 = trasformatore di accoppiamento;
T2 = trasformatore di uscita;
TO SPEAKER = all'altoparlante;
INPUT = entrata segnale.



AMPLIFICATORE CLASSE "B" 0,25 WATT

I componenti più critici, sono i due trasformatori. Il trasformatore T1 deve avere l'avvolgimento primario con una resistenza di circa 300 ohm (si può sostituire col Photovox T/301), mentre il T2 deve avere un primario con 20 ohm per ogni sezione dell'avvolgimento (si può sostituire col Photovox T/72).

Da tener presente che in assenza di segnale l'assorbimento dell'amplificatore deve risultare di 3,5 mA. La corrente media, in presenza di segnale di 18 mA e nei picchi di modulazione di 50 mA.



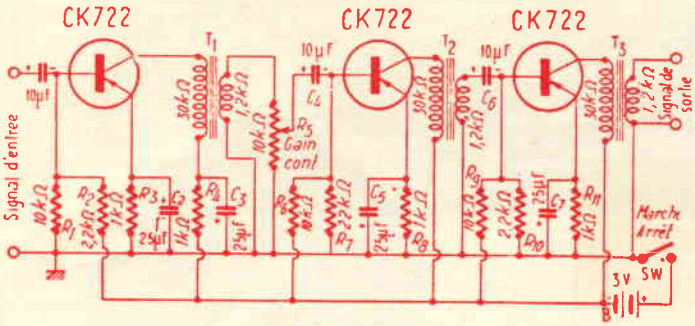
STUDIO FINALE CON DUE 2N38A

Si tratta di uno stadio finale simmetrico, funzionante in classe B, con accoppiamento a trasformatore.

L'impedenza del secondario del trasformatore di entrata è di 200 ohm, mentre l'impedenza primaria del trasformatore di uscita è di 100 ohm.

La tensione di alimentazione è di 28 volt.

AMPLIFICATORE A TRE STADI CON ACCOPPIAMENTO A TRASFORMATORE



In esso sono impiegati tre transistori di tipo PNP CK722, i quali permettono un guadagno in potenza di 80 dB e una potenza di uscita di 6 mW. L'impedenza di entrata dell'amplificatore è di 1000 ohm, mentre quella di uscita è di 1200 ohm.

Esso può servire ottimamente per pilotare uno stadio push-pull, o uno stadio finale singolo con potenza di circa 0,4 watt.

I trasformatori di accoppiamento T1, T2 e quello di uscita T3, possono essere sostituiti con altrettanti T/70 della photovox.

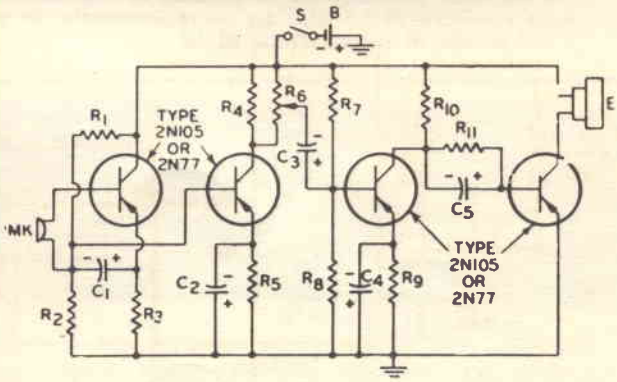
La pila per l'alimentazione B, è da 3 volt.

Signal d'entrée, significa entrata segnale e Signal de sortie, segnale d'uscita. Gain cont. significa controllo volume.

AMPLIFICATORE PER DEBOLI D'UDITO

COMPONENTI:

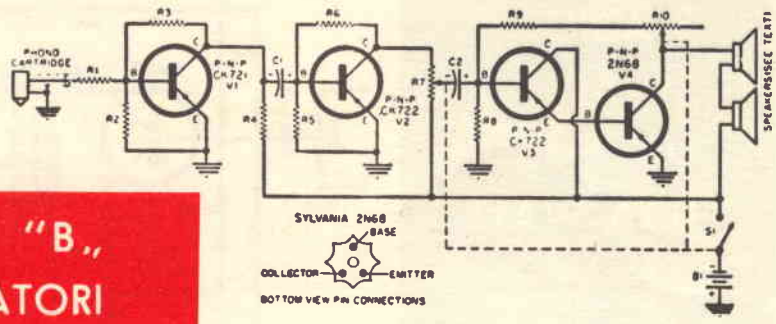
R1 = 12 kiloohm;
R2 = 6,8 kiloohm;
R3 = 1,5 kiloohm;
R4 = 1,5 kiloohm;
R5 = 1,5 kiloohm;
R6 = 0,1 megaohm potenziometro;
R7 = 15 kiloohm;
R8 = 6,8 kiloohm;
R9 = 1,2 kiloohm;
R10 = 1,5 kiloohm;
R11 = 56 kiloohm;
C1 = 4 mF elettrolitico;
C2 = 10 mF elettrolitico;
C3 = 4 mF elettrolitico;
C4 = 10 mF eletrolitico;
C5 = 1 mF elettrolitico;
E = auricolare (vedi testo);
MK = microfono (vedi testo);
B = pila da 1,5 volt;



Il microfono deve risultare del tipo magnetico da 1000 ohm e l'auricolare (E), dovrà presentare una resistenza di 2000 ohm.

Il potenziometro R6, può eventualmente essere anche di tipo semifisso.

Per realizzare un complesso molto ridotto, è ovviamente consigliabile far uso di materiale subminiatura.



FINALE IN CLASSE "B" SENZA TRASFORMATORI

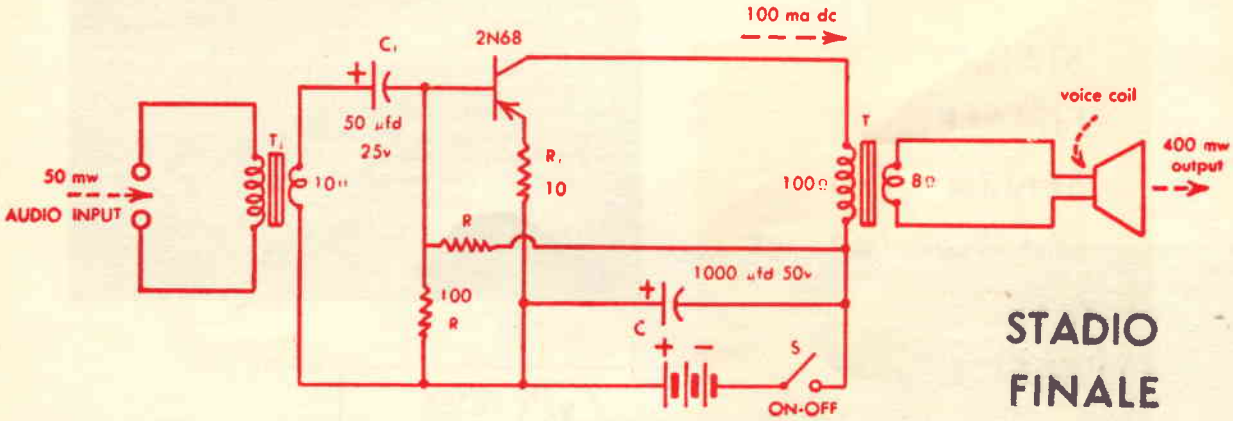
Anche questo circuito, risulta interessante per l'assoluta mancanza di trasformatori. Esso si presta in modo particolare ad essere impiegato in valigette fonografiche, per il minimo ingombro e peso.

Il componente più difficile da reperire è il potenziometro doppio R7-R10.

Nello schema sono indicati due altoparlanti, ma se ne può usare uno solo qualora si possa reperire un altoparlante con bobina mobile con impedenza di 12 ohm e una potenza di uscita di almeno un paio di watt. In caso contrario si possono utilizzare due altoparlanti collegati in serie, con bobina mobile da 6 ohm oppure tre da 4 ohm.

COMPONENTI:

R1 = 0,1 megaohm
R2 = 4,7 kiloohm
R3 = 27 kiloohm
R4 = 2,7 kiloohm
R5 = 4,7 kiloohm
R6 = 33 kiloohm
R7 = 2 kiloohm potenziometro (vedi testo)
R8 = 33 kiloohm
R9 = 10 kiloohm
R10 = 0,1 megaohm potenziometro (v. testo)
C1 = 10 mF elettrolitico
C2 = 10 mF elettrolitico
B1 = batteria da 6 volt
S1 = interruttore
Phono cartridge = pick-up a cristallo



STADIO FINALE DA 0,6 WATT

Questo stadio finale può essere accoppiato a qualunque ricevitore a transistori, con potenza superiore a 50 mW, in quanto tale è la potenza necessaria per il pilotaggio. Il trasformatore T1, è il trasformatore di uscita del ricevitore, che deve avere un secondario con impedenza di 10 ohm. Il trasformotore T2 deve presentare una impedenza primaria di 100 ohm e al secondario, una impedenza adatta alla bobina mobile dell'altoparlante che si desidera impiegare. La potenza di T2, dovrà risultare di circa 1 watt.

La tensione della pila è di 12 volt, cosa questa che rende possibile l'impiego di un accumulatore.

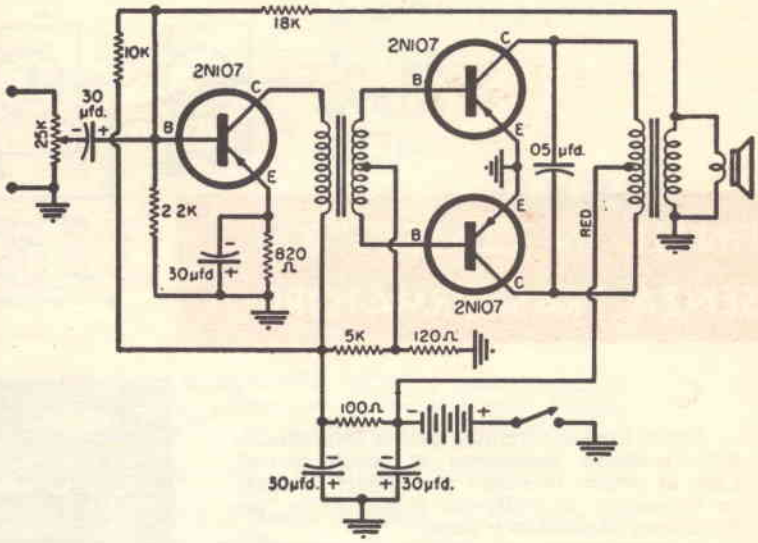
La corrente di collettore del 2N68, è di 100 mA. Per avere questa corrente si deve regolare il valore della resistenza R. Il valore medio di questa resistenza è di circa 3000 ohm.

STADIO FINALE DA 0,25 WATT

Questo amplificatore, può essere utilizzato per completare un ricevitore a transistore mancante dello stadio bassa frequenza. La potenza di uscita che esso può fornire è di 0,25 watt. Quale trasformatore interstadio può essere utilizzato il Photovox T/71 e come trasformatore di uscita il Photovox T/72.

Se si intende utilizzare il complesso quale amplificatore per giradischi si rende necessario l'impiego di un preamplificatore.

La tensione di alimentazione è di 6 volt.



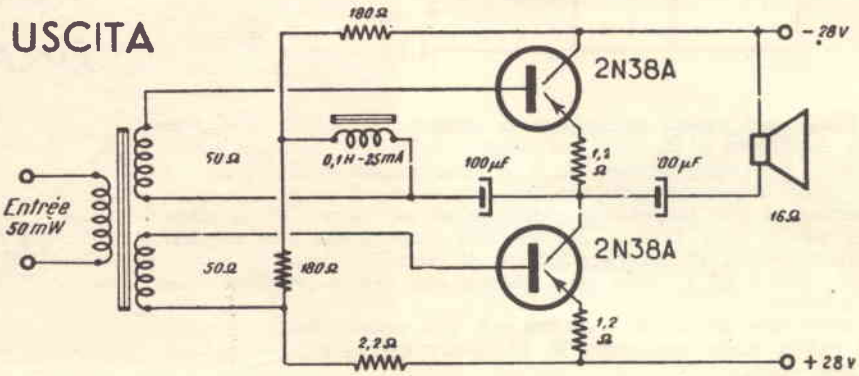
Particolare interesse desta questo stadio finale, il quale permette di collegare l'altoparlante senza trasformatore di uscita e può fornire una potenza massima di circa 5 watt. In assenza di segnale il consumo è di circa 3,5 watt.

Il componente più critico è il trasformatore di entrata che deve presentare due secondari separati con impedenza di 50 ohm ciascuno. La potenza necessaria per il pilotaggio, è di 50 mW.

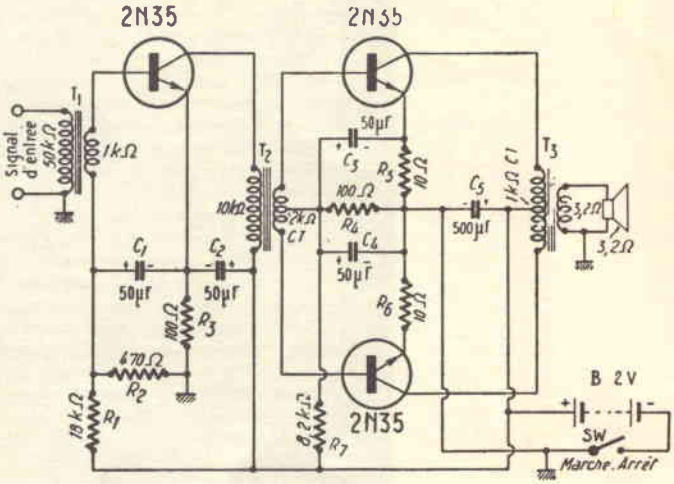
L'impedenza visibile nello schema, deve avere una induttanza di 0,1 henry e consentire un passaggio di corrente di 25 mA. Si possono impiegare anche impedenze di bassa frequenza da 0,2 henry.

La bobina mobile dell'altoparlante dovrà avere una impedenza compresa tra 14 e 18 ohm. La tensione di alimentazione è di 28 volt.

STADIO FINALE SENZA TRASFORMATORE DI USCITA



AMPLIFICATORE FINALE DI DEBOLE POTENZA

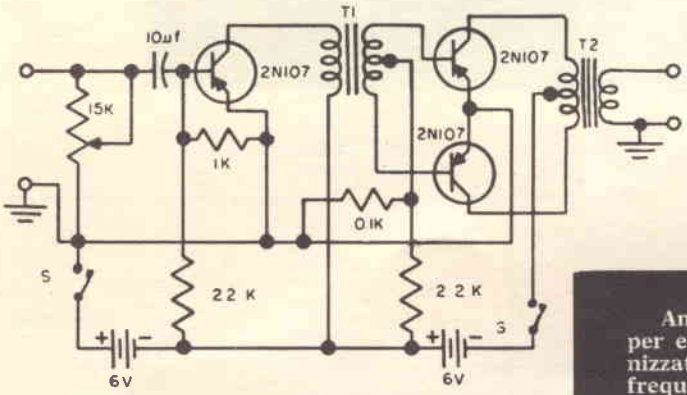


In figura è rappresentato lo schema di un amplificatore finale in classe B, con potenza di uscita di circa 100 mW, sufficiente per pilotare un altoparlante. Esso impiega tre transistori NPN 2N35. Il guadagno in potenza di questo amplificatore, è di 56 dB e il segnale necessario all'entrata per ottenere la potenza di uscita di 0,1 watt, dovrà avere una potenza di 0,25 microwatt.

La corrente totale assorbita è di 10 mA in assenza di segnale e di 23 mA in presenza di segnale.

In fase di montaggio può rendersi utile provare altri valori per le resistenze R1 ed R7, al fine di eliminare eventuali distorsioni.

Per l'alimentazione può servire una pila da 6 a 12 volt.



STADIO FINALE DA 0,3 WATT IN USCITA

Anche questo amplificatore, può servire per essere utilizzato in unione con un sintonizzatore o può costituire lo stadio di bassa frequenza di un ricevitore.

I trasformatori T1 e T2, possono essere sostituiti con i corrispondenti Photovox T/301 e T/72.

Come si noterà, il complesso in esame, fa uso di due pile separate da 6 volt. Infatti lo stadio finale funziona a 12 volt, mentre il transistore pilota funziona con una tensione di 6 volt.

Tutte le resistenze sono in kiloohm, per cui la resistenza indicata nello schema con 0,1K, è da 100 ohm.

Volendo utilizzare questo amplificatore in unione a un giradischi, è necessario far uso di un preamplificatore.

AMPLIFICATORE DA 5 WATT

Esso impiega tre transistori PNP del tipo 2N68, di cui i due in push-pull, funzionanti in classe B. La potenza necessaria per il pilotaggio di questo amplificatore, deve risultare all'entrata di 50 mW. La corrispondente potenza di uscita è di 5 watt, consentendo così un guadagno in potenza pari a 100. Si puo collegare questo amplificatore a un comune ricevitore, quando si voglia aumentare la potenza di uscita (ad esempio in una automobile). In questo caso, il trasformatore T1, è quello d'uscita del ricevitore. I trasformatori T2 e T3, debbono invece risultare appositamente costruiti per stadi in push-pull di 2N68 e le impedenze relative degli avvolgimenti, sono indicate nello schema. Il primario di T2 deve presentare una impedenza di 48 ohm complessivi, cioè da collettore a collettore.

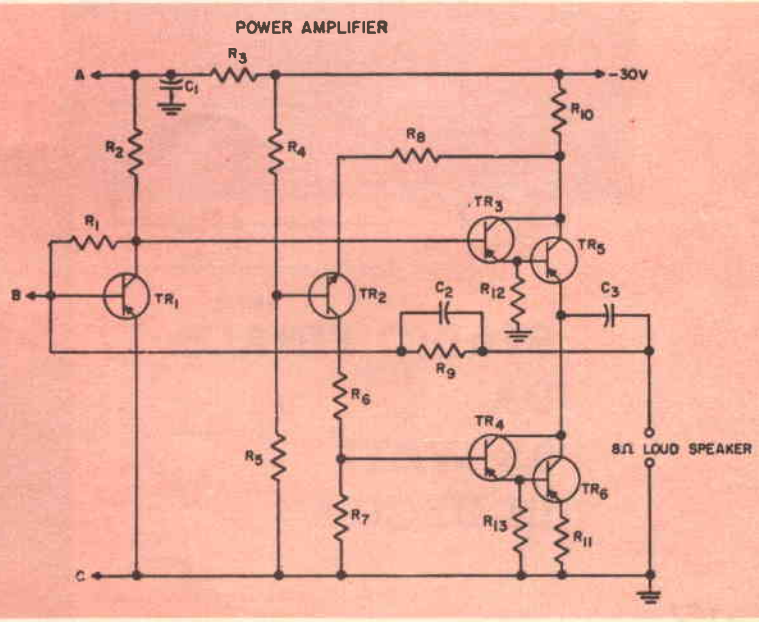
La corrente di collettore del 2N68 pilota, è di 100 mA. Per ottenere questa corrente si deve regolare il valore della resistenza R, il cui valore medio è di 3000 ohm.

La corrente assorbita dallo stadio finale in assenza di segnale è di 5 mA. Quando il segnale è massimo, tale corrente aumenta a 550 mA.

La batteria è da 12 volt e l'altoparlante da 5 watt.

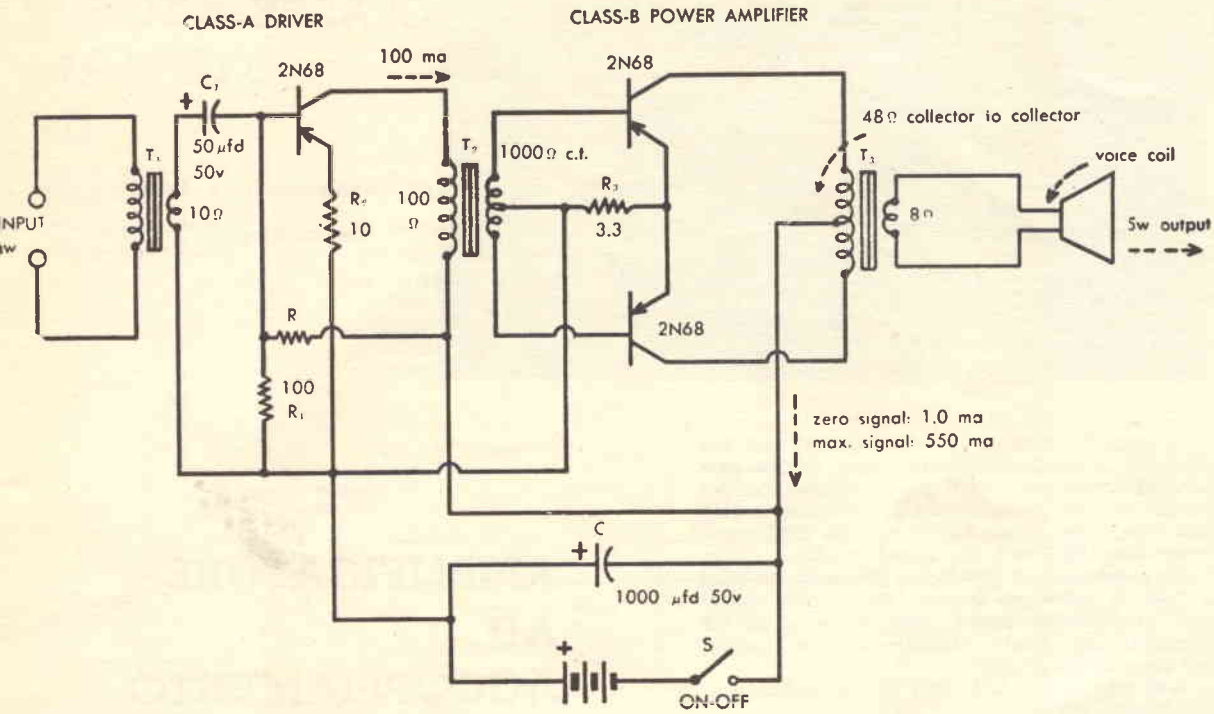
COMPONENTI:

T1 = trasformatore di entrata secondario 10 ohm;
T2 = trasformatore di accoppiamento primario 100 ohm, secondario 1.000 ohm con presa centrale;
T3 = trasformatore di uscita primario 48 + 48 ohm secondario 8 ohm.



A = tensione per preamplificatore;
B = entrata segnale preamplificato;
C = filo di massa.

CON PUSH-PULL DI 2N68



AMPLIFICATORE DI POTENZA
CHE NON USA NESSUN TRASFORMATORE

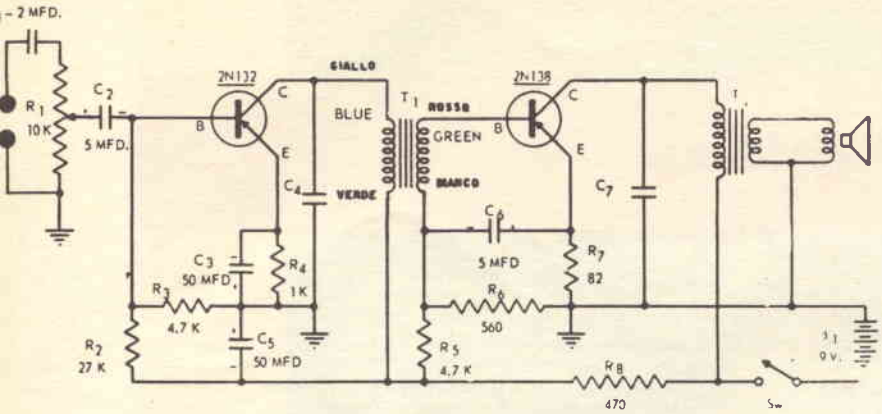
La potenza fornita da questo amplificatore è notevole circa una decina di watt e la cosa è tanto più interessante se si pensa che non si fa uso di alcun trasformatore. L'altoparlante presenta una bobina mobile da 8 ohm, ma si possono usare due altoparlanti uguali, in serie, con bobina mobile di 4 ohm ciascuno. Naturalmente gli altoparlanti debbono risultare di tipo magnetico. Per l'alimentazione è necessario usare una pila a forte intensità da 30 volt.

Questo amplificatore va accoppiato al preamplificatore descritto a pag. 42.

COMPONENTI:

R1 = 0,18 megaohm;
R2 = 4,3 kiloohm;
R3 = 680 ohm;
R4 = 470 ohm;
R5 = 15 kiloohm;
R6 = 5,6 kiloohm;
R7 = 1 kiloohm;
R8 = 220 ohm;
R9 = 10 kiloohm;
R10 = 1 ohm;
R11 = 1 ohm;
R12 = 1 kiloohm;
R13 = 220 ohm;
C1 = 50 mF;
C2 = 1000 pF;
C3 = 1000 mF;

TR1 = 2N186A o equivalente PNP;
TR2 = 2N169A o equivalente NPN;
TR3 = 2N188A o equivalente PNP;
TR4 = 2N188A o equivalente PNP;
TR5 = 2N174 o equivalente PNP;
TR6 = 2N174 o equivalente PNP;
LOUD-SPEAKER = altoparlante 10 watt 8 ohm di impedenza;



AMPLIFICATORE IN CLASSE A

Il trasformatore di uscita T1 è del tipo miniatura per transistori, sostituibile con altro comune da 1 watt 3000 ohm di impedenza. Il trasformatore T1 di accoppiamento è un Photovox T/70. La tensione della pila è di 9 volt.

La potenza di uscita di questo amplificatore è però minima circa 25 mW.

La capacità dei condensatori, è la seguente:

C1 = 2 mF a carta o elettrolitico;
C2 = 5 mF elettrolitico;
C3 = 50 mF elettrolitico;
C4 = 5000 pF ceramico;
C5 = 50 mF elettrolitico;
C6 = 5 mF elettrolitico;
C7 = 10000 pF ceramico.

AMPLIFICATORE AD ACCOPPIAMENTO R/C IN CASCATA

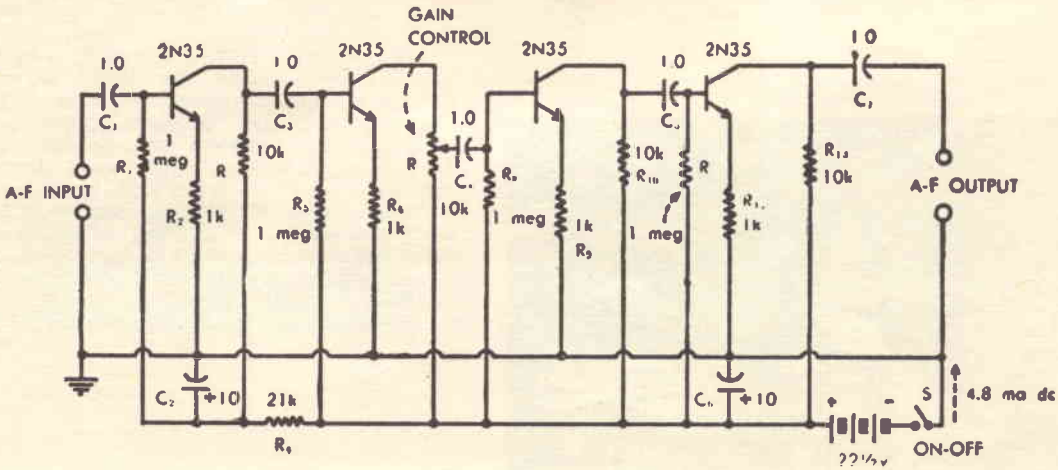
L'amplificatore in questione serve per usi generali. Esso può servire come stadio preamplificatore per stadi finali di elevata potenza, oppure sostituendo la resistenza R13 con una cuffia o un auricolare da 2000 ohm, come amplificatore per deboli d'udito.

Esso consente un guadagno di tensione pari a 2500. Il massimo segnale di entrata che si può amplificare senza distorsione è di 0,8 millivolt, al quale corrisponde in uscita, un segnale di 2 volt.

La pila è da 22,5 volt e l'assorbimento totale di 4,8 mA.

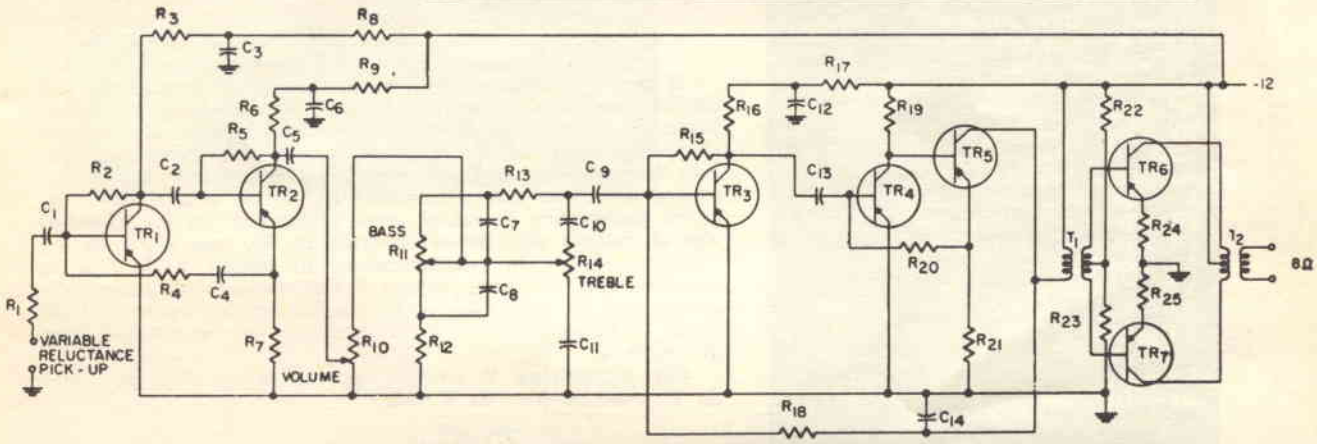
A-F INPUT significa « entrata bassa frequenza », A-F OUTPUT « uscita bassa frequenza » e GAIN CONTROL « controllo di volume ».

I transistori impiegati, sono tutti del tipo NPN, si potranno usare transistori per BF a basso rumore del tipo PNP invertendo la polarità della pila.



AMPLIFICATORE DI POTENZA 0,75 WATT AD ALTA FEDELTÀ

COMPONENTI.
R1 = 3,9 kiloohm;
R2 = 0,22 megaohm;
R3 = 18 kiloohm;
R4 = 4,7 kiloohm;
R5 = 0,22 megaohm;
R6 = 18 kiloohm;
R7 = 220 kiloohm;
R8 = 1 kiloohm;
R9 = 1 kiloohm;
R10 = 0,1 megahom potenziometro;
R11 = 50 kiloohm potenziometro (toni gravi);
R12 = 1 kiloohm;
R13 = 10 kiloohm;
R14 = 50 kiloohm potenziometro (toni acuti);
R15 = 0,22 megaohm;
R16 = 18 kiloohm;
R17 = 1 kiloohm;
R18 = 5 megaohm;
R19 = 18 kiloohm;
R20 = 0,16 megaohm;
R21 = 500 ohm;
R22 = 4,7 kiloohm;
R23 = 30 ohm;
R24 = 8,2 ohm;
R25 = 8,2 ohm;



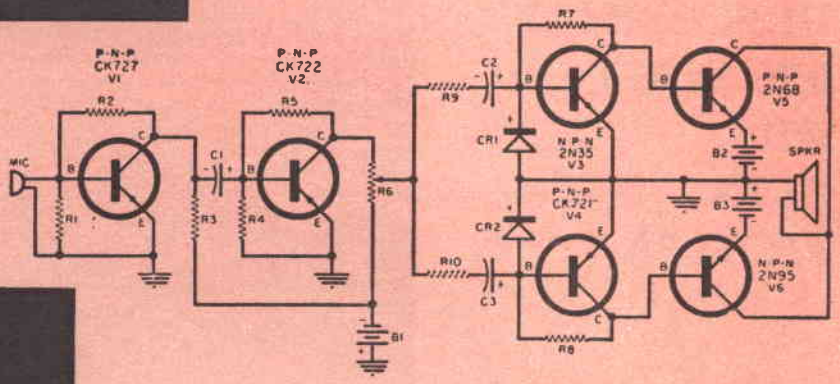
Si tratta di un amplificatore per giradischi, con controlli per i toni acuti e gravi e buona fedeltà di riproduzione. Il pick-up deve essere possibilmente a riluttanza variabile, se si vuole ottenere un buon rendimento del complesso.

Il trasformatore T1, presenta una impedenza di 5000 ohm al primario e 3000 (con presa al centro), al secondario. Il trasformatore T2 ha una impedenza primaria complessiva di 125 ohm. Il secondario, ovviamente deve avere l'impedenza adatta all'altoparlante che si intende usare.

C1 = 5 mF elettrolitico;
C2 = 5 mF elettrolitico;
C3 = 50 mF elettrolitico;
C4 = 50000 pF a carta;
C5 = 5 mF elettrolitico;
C6 = 50 mF elettrolitico;
C7 = 20000 pF a carta;
C8 = 200000pF a carta;
C9 = 5 mF elettrolitico;
C10 = 8000 pF a carta;
C11 = 80000 pF a carta;
C12 = 50 mF elettrolitico;
C13 = 5 mF elettrolitico;
C14 = 4700 pF a carta;
TR1 - TR2 - TR3 - TR4 - TR5 = 2N190 o 2N320;
T1 e T2 vedi testo;
VARIABILE RELUTANCE PICK-UP = fono rivelatore a reluttanza variabile;
VOLUME = controllo di volume;
BASS = controllo dei toni bassi;
TREBLE = controllo dei toni acuti.

Il circuito in esame è senz'altro uno dei più originali, in quanto pur essendo dotato di uno stadio finale in controfase, non fa uso di trasformatori di accoppiamento e non vi è alcun transistore funzionante come invertitore di fase. I due transistori finali uno tipo NPN e l'altro PNP sono accoppiati direttamente ai due transistori pilota.

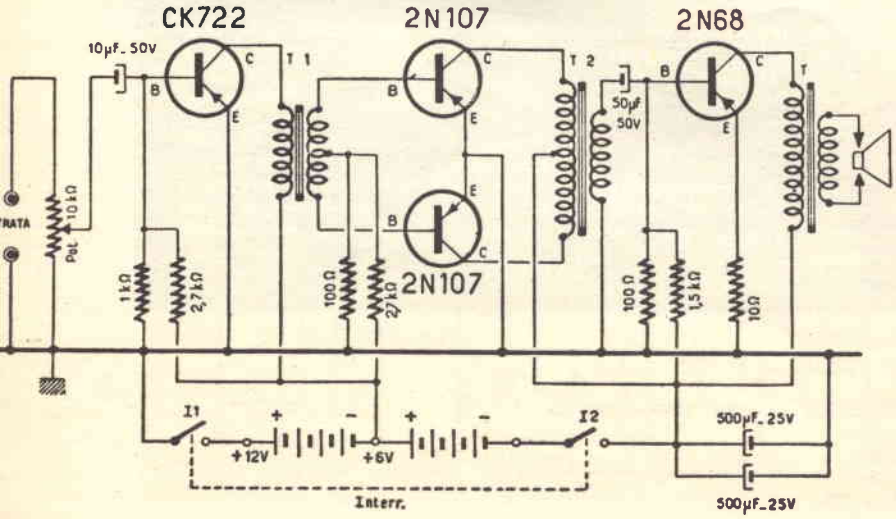
Il diodo CR1, elimina le semionde negative dalla sezione finale composta da V3 e V5 mentre CR2 elimina la semionde positive dalla sezione composta da V4 e V6.



COMPONENTI:
R1 = 4,7 kiloohm;
R2 = 27 kiloohm;
R3 = 2,7 kiloohm;
R4 = 4,7 kiloohm;
R5 = 27 kiloohm;
R6 = 2,5 kiloohm potenziometro;
R7 = 0,15 megaohm;
R8 = 0,15 megaohm;
R9 = 100 ohm;
R10 = 100 ohm;
C1 = 10 mF elettrolitico;
C2 = 10 mF elettrolitico;
C3 = 10 mF elettrolitico;
V1 = CK727;
V2 = CK722;
V3 = 2N35;
V4 = CK721;
V5 = 2N68;
V8 = 2N95;
B1 · B2 · B3 = pile da 6 volt.

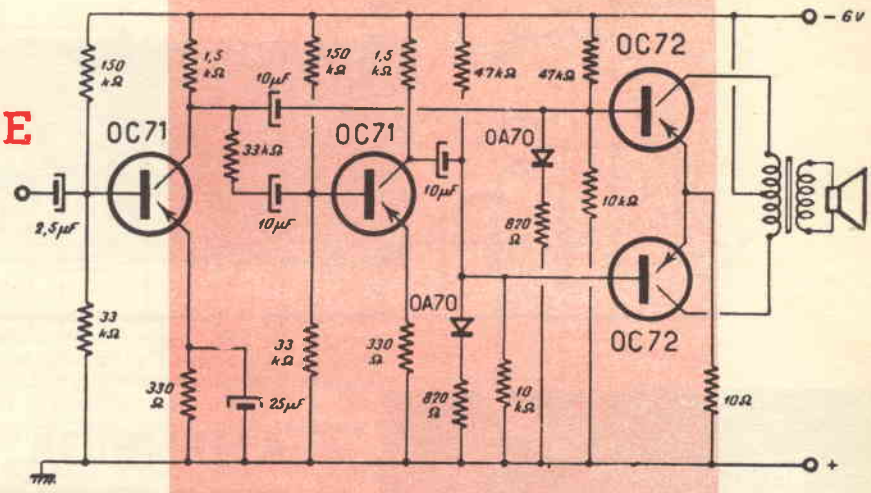
Il primo stadio dell'amplificatore è costituito da un CK722, sostituibile con un OC71. Questo stadio è accoppiato al successivo, mediante un trasformatore di accoppiamento T/71 (T1), mediante il quale è possibile pilotare il push-pull di 2N107. Questi due transistori possono essere sostituiti con altrettanti OC72. In questo caso occorre aumentare il valore dela resistenza da 2,7 kiloohm che si collega alla presa centrale di T1, con altra da 4,5 kiloohm. T2 è un trasformatore di uscita T/72, che in questo caso funziona come trasformatore di accoppiamento tra il push-pull e lo stadio finale costituito dal 2N68. In trasformatore di uscita deve avere una impedenza di 100 ohm.

Per alimentare il circuito si utilizzano due pile una da 12 volt ed una da 6 volt.



AMPLIFICATORE IN CLASSE A 600 m. WATT DI USCITA

AMPLIFICATORE DA 200 m. WATT DI USCITA

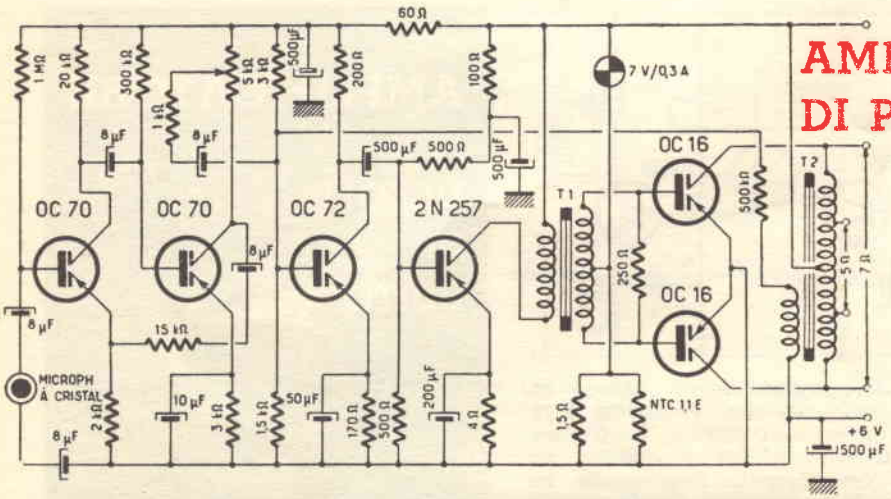


Questo circuito offre il vantaggio di impiegare un solo trasformatore e precisamente quello di uscita. Esso però se impiegato con un pick-up, richiede l'impiego di uno stadio preamplificatore.

I due diodi collegati alle basi dei due transistori finali, hanno il compito di scaricare i condensatori di accoppiamento nei periodi in cui i transistori finali non lavorano. Il trasformatore di uscita è un comune T/72 della Photovox.

La tensione della pila è di 6 volt.

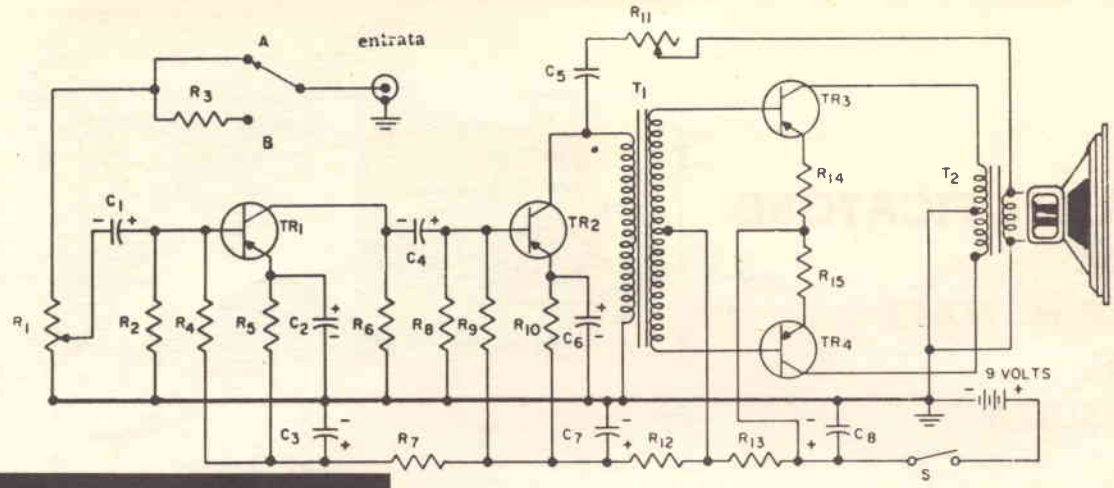
AMPLIFICATORE DI POTENZA



E' uno dei più interessanti amplificatori di BF, in quanto si presta a pilotare qualsiasi push-pull finale di media potenza. Perciò in luogo degli OC16 si potranno usare gli OC30, i 2N555 od altri.

Il trasformatore di uscita è provvisto di avvolgimento supplementare per la controreazione, si potrà però usare un comune trasformatore d'uscita e utilizzare per la controreazione l'avvolgimento che alimenta la bobina mobile dell'altoparlante.

Per l'alimentazione usare pile da 6 a 12 volt.



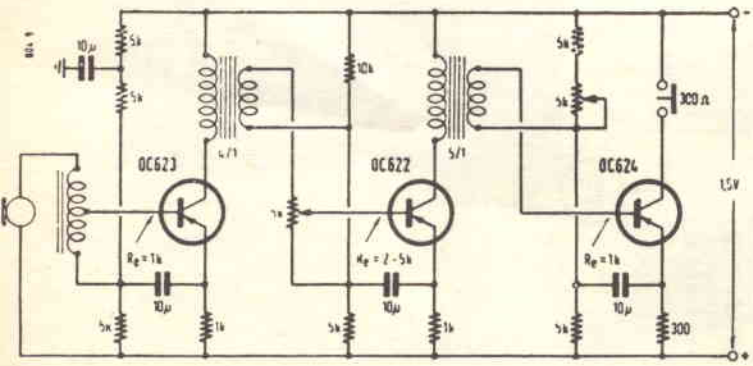
COMPONENTI:
R1 = 5 kiloohm potenziometro;
R2 = 0,15 megaohm;
R3 = 0,47 megaohm;
C1 = 50 mF elettrolitico;
C2 = 50 mF elettrolitico;
C3 = 15 mF elettrolitico;
C4 = 15 mF elettrolitico;
C5 = 20000 pF a carta;
TR1 = 2N191 o 2N323;
TR2 = 2N191 o 2N323;
TR3 = 2N188A o 2N320;
TR4 = 2N188A o 2N320;
Pila 9 volt;
T1 = trasformatore di accoppiamento;
T2 = trasformatore di uscita.

AMPLIFICATORE
CON POTENZA DI USCITA DI 0,75 WATT

Si tratta di un amplificatore con possibilità di funzionamento sia con pick-up a cristallo sia con pick-up magnetico. Per i primi il commutatore di entrata va deviato nella posizione A, mentre per i secondi in posizione B.

Il trasformatore T1, deve presentare una impedenza all'avvolgimento primario, di 4000 ohm e al secondario di 2600 ohm complessivi. L'impedenza primaria di T2 deve risultare di 200 ohm.

R11, può essere di tipo semifisso, per una regolazione stabile della controreazione. Volendo avere un controllo della controreazione si può impiegare un potenziometro comune.



I due trasformatori di accoppiamento, possono essere sostituiti con successo, con due Photovox T/70, rapporto 4,5 1. Il trasformatore di entrata, ha il compito di adattare l'alta impedenza del microfono, con quella del transistore. Naturalmente impiegando un microfono a bassa impedenza, questo trasformatore può venire eliminato.

La resistenza dell'auricolare dovrà risultare di circa 300 ohm. Si possono utilizzare comunque auricolari con resistenza compresa tra 250 e 500 ohm.

Il potenziometro da 5000 ohm presente nel circuito di base dell'OC604, va regolato in modo da avere una corrente di collettore (dell'OC604), di circa 1,2 mA.

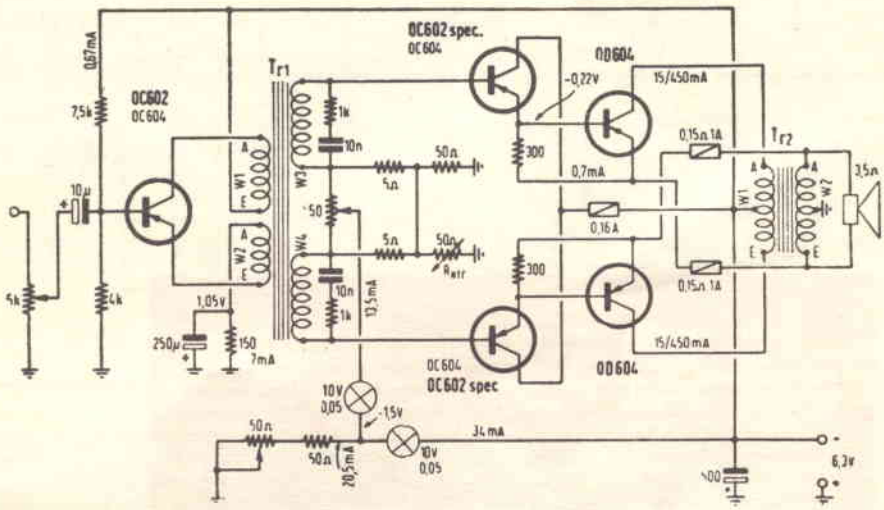
La tensione di alimentazione è di 1,5 volt.

AMPLIFICATORE PER DEBOLI DI UDITO

AMPLIFICATORE
DA 4 WATT D'USCITA

I componenti più critici del complesso sono i trasformatori, i quali debbono essere autocostruiti. Per TR1, si impieghi un pacco di lamierini da 1 cm. quadrato di sezione. L'avvolgimento W1 è costituito da 690 spire di filo smaltato diametro 0,17 mm., W2 da 110 spire del medesimo filo. Per W3 e W4 si avvolgano 805 spire per ognuno di essi, impiegando sempre filo smaltato diametro 0,17 mm. di diametro. Si consiglia di effettuare l'avvolgimento nel seguente ordine: W3 - W1 - W2 - W4. I lamierini vanno montati incrociati, cioè senza traferro.

Per TR2, si utilizza un pacco lamellare comune con sezione di circa 3 cm. quadrati e si avvolgono 88 spire con presa al centro per W1 e 92 spire con presa al centro per W2, utilizzando per i due avvolgimenti filo, smaltato diametro 0,8 mm. Il montaggio dei lamierini va fatto come per i comuni trasformatori di uscita e cioè con traferro di 0,1 mm. Il potenziometro da 50 ohm collegato tra gli avvolgimenti W3 e W4, serve per bilanciare lo stadio finale, per ottenere cioè che la corrente di collettore sia identica per i due OD604.



L'altro potenziometro da 500 ohm (nello schema in basso a sinistra), serve per regolare la corrente di collettore dei due transistori finali. Esso va regolato in modo che la corrente di collettore di un transistore finale sia, in assenza di segnale, di 15 mA.

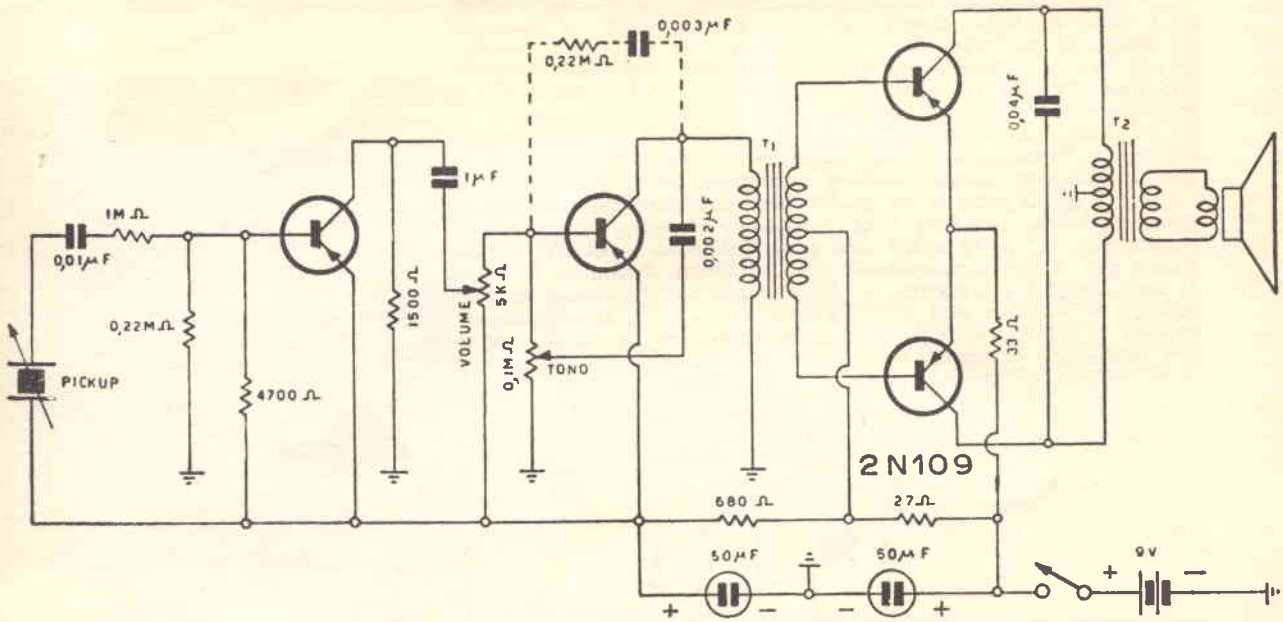
La corrente massima per ogni transistore finale, è di 450 mA nei pacchi di modulazione.

I cerchietti rappresentati nello schema, con una crocetta all'interno, sono lampadine da 10 volt 50 mA.

La resistenza variabile indicata con RNTC, è appunto una resistenza NTC da 50 ohm, il cui compito è quello di compensare la variazioni di corrente dovute alle variazioni di temperatura.

La tensione di alimentazione è di 6 volt.

AMPLIFICATORE PER VALIGETTA PORTATILE



Questo amplificatore presenta una potenza di uscita di 200 mW, per cui è particolarmente consigliata la realizzazione quando si voglia ottenere un complesso giradischi portatile. Si possono senza dubbio realizzare amplificatori con potenza superiore, ma si deve tener presente che una maggior potenza richiede anche un maggior consumo e quindi un più rapido esaurirsi delle pile.

Le caratteristiche del trasformatore T1, sono 3000 ohm di impedenza per l'avvolgimento secondario, il quale presenta una presa al centro e 500 ohm per l'avvolgimento primario.

L'impedenza primaria di T2, è di 550 ohm.

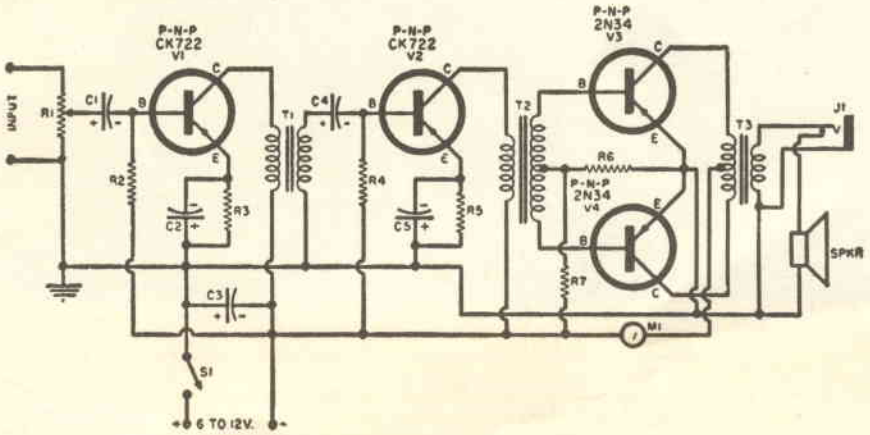
Il collegamento che appare nello schema, tratteggiato, fa parte della controreazione, la quale può essere eliminata se si desidera una potenza di uscita leggermente superiore a quella prevista.

Il complesso è consigliabile usarlo con pick-up piezoelettrico.

AMPLIFICATORE AD ALTO GUADAGNO

COMPONENTI:

R1 = 10 kiloohm potenziometro;
R2 = 0,27 megaohm;
R3 = 47 ohm;
R4 = 0,12 megaohm;
R5 = 47 ohm;
R6 = 56 ohm;
R7 = 3,9 kiloohm;
C1 = 4 mF elettrolitico;
C2 = 4 mF elettrolitico;
C3 = 25 mF elettrolitico;
C4 = 4 mF elettrolitico;
C5 = 4 mF elettrolitico;
V1 - V2 - V3 - V4 = transistori PNP vedi testo;
MI = milliamperometro vedi testo;
T1 - T2 - T3 = vedi testo;
SPKR = altoparlante 5-10 cm. di diametro;



L'impiego di trasformatori, nell'accoppiamento dei vari stadi, consente un guadagno molto elevato, per cui risulta possibile utilizzarlo con pick-up ad uscita bassa.

I trasformatori impiegati, possono essere quelli soliti e cioè T1 = T/70, T2 = T 71, T3 = T/72.

I transistori CK722, possono essere sostituiti con altri del tipo OC71, mentre per una eventuale sostituzione dei 2N34, consigliamo il 2N190.

La potenza di uscita è di circa 0,15 watt.

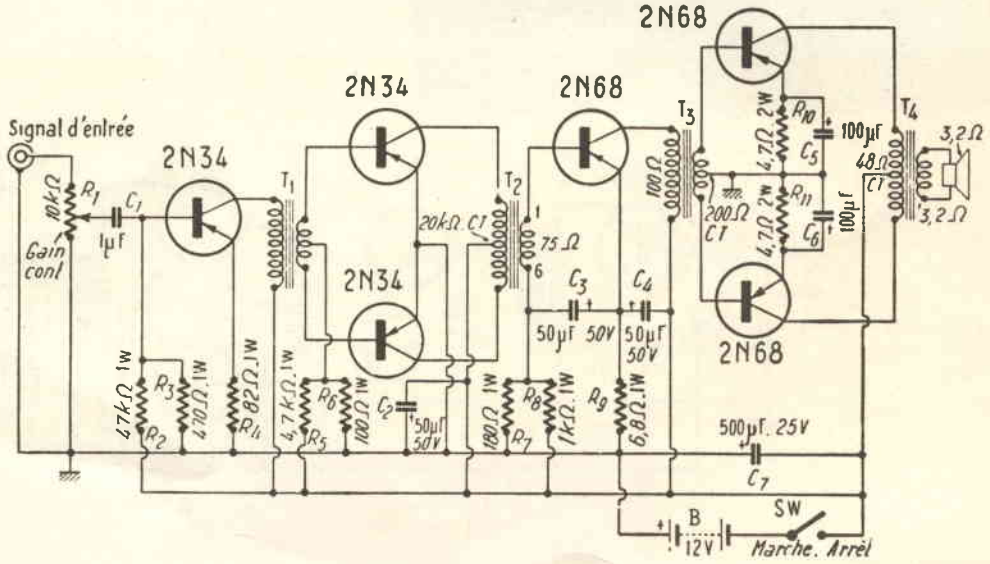
Il milliamperometro indicato nello schema con MI, è di 25 m.A fondo scala e ha lo scopo di controllare la corrente di collettore dello stadio finale.

La presa a jack J1, serve quando si voglia ottenere l'ascolto in auricolare escludendo l'altoparlante. Naturalmente l'auricolare deve risultare a bassa resistenza (non più di 15 ohm).

Questo circuito, rappresenta una variante di un amplificatore precedentemente descritto a pag. 28 in quanto in sostanza, salvo qualche piccola modifica, è stato aggiunto uno stadio finale composto da un push-pull in classe B di 2N68.

Per i trasformatori T1 e T2. si potranno usare trasformatori per accoppiamento di push-pull che abbiano all'incirca le stesse caratteristiche.

Per T4, l'impedenza del primario dovrà risultare di 48 ohm circa (presa al centro), mentre l'impedenza del secondario, logicamente dovrà risultare uguale a quella del-

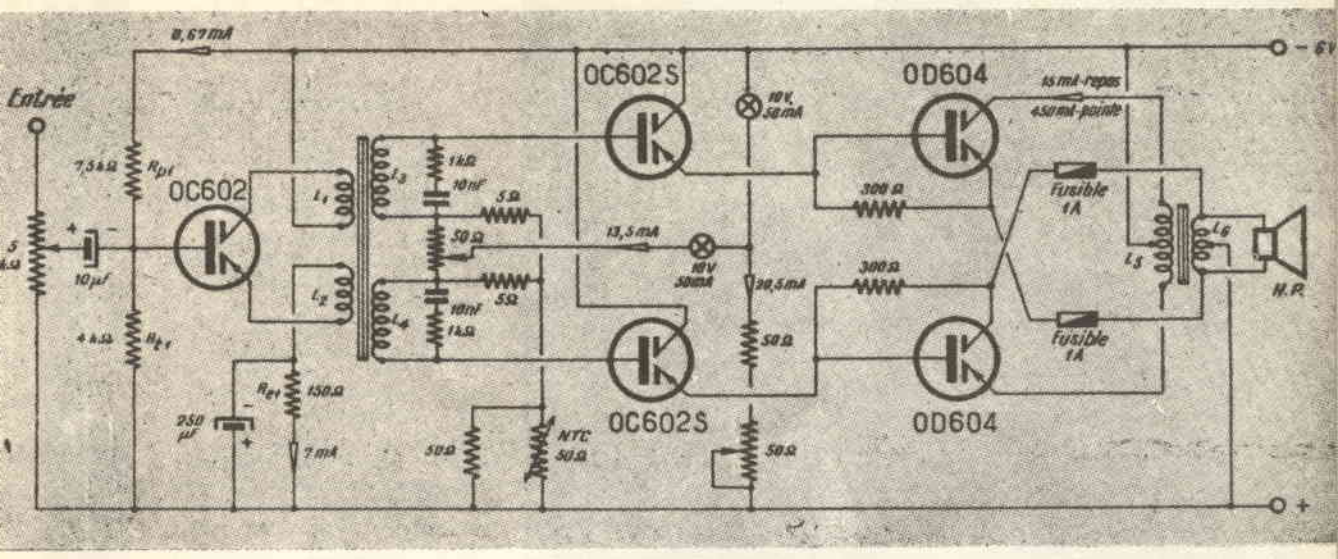


AMPLIFICATORE DA 5 WATT CON PUSH-PULL DI 2N68

l'altoparlante che si desidera impiegare.

Per l'alimentazione si farà uso di un accumulatore a 12 volt.

Vorremmo far presente ai lettori che codesti amplificatori, trovano facile applicazione in tutte quelle realizzazioni dove è richiesto una buona potenza e una adeguata fedeltà di riproduzione. 5 watt di potenza risulta superiore al volume sonoro erogato da una comune radio a valvola, quindi più che sufficiente per un autoradio, piccolo amplificatore o riproduttore fonografico.



AMPLIFICATORE DA 3 WATT CON PUSH-PULL DI OD 604

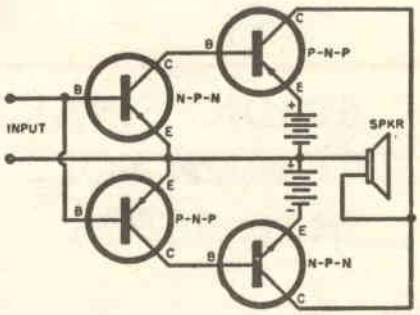
Con questo amplificatore si ottiene all'uscita una potenza di circa 4 watt. Poichè i trasformatori necessari non saranno di facile reperibilità, noi consigliamo di modificare lo schema nel seguente modo:

In luogo del trasformatore di accoppiamento tra OC602 preamplificatore ed il push-pull di OC602 usarne due, cercando ovviamente di collegare in modo giusto gli avvolgimenti secondari dei due trasformatori in modo che un transistor provveda ad amplificare le semionde negative e l'altro quelle positive.

Per il trasformatore di uscita, per il quale è previsto l'uso di un secondario con presa centrale, noi potremmo sceglierne uno senza tale presa ricordandosi però di collegare a massa i due estremi del secondario di tale trasformatore con una resistenza da 10 ohm 3 watt.

AMPLIFICATORE IN PUSH-PULL CON PNP-NPN

Questo circuito è indicativo e dimostra come sia possibile utilizzando transistori PNP ed NPN, realizzare uno stadio finale senza trasformatori di accoppiamento. Si tratta di un transistore finale PNP e uno di tipo NPN, con caratteristiche uguali, i quali sono pilotati da un transistore di tipo opposto e cioè il PNP da un NPN e l'NPN da un PNP. L'entrata dei due transistori pilota, è in comune ed essi funzionano automaticamente uno sulle alternanze positive e l'altro su quelle negative del segnale.



(A)

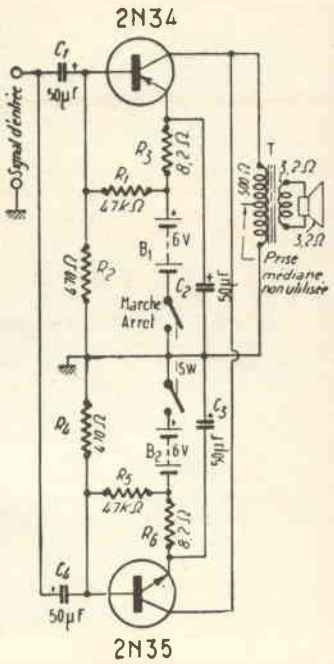
STADIO FINALE CON UN TRANSISTOR PNP-NPN

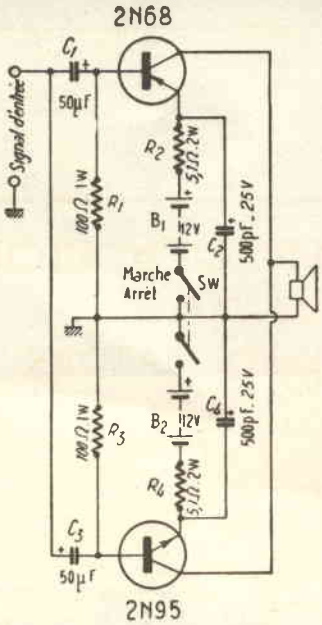
Il primo circuito utilizza due transistori di media potenza, per cui la potenza di uscita viene ad essere di circa 1 watt. Questo circuito, presenta il vantaggio di non richiedere trasformatori di entrata. La tensione di polarizzazione delle basi dei due transistori, è molto bassa, per cui essi funzionano in pratica come due rivelatori. Il 2N34, amplifica solo segnali negativi e il 2N35, solo segnali positivi.

L'impedenza di entrata è di 400 ohm e occorre una potenza di 10 mW per pilotare questo stadio. La potenza di uscita è, come già si è detto di un watt, in classe A.

Il trasformatore di uscita deve presentare una impedenza di 500 ohm e non richiede presa centrale nell'avvolgimento primario.

Le due pile B1 e B2, sono da 6 volt ciascuna.





STADIO FINALE DA 5 WATT CON TRANSISTOR TIPO NPN e PNP

Il circuito, risulta pressochè uguale al precedente, solo che viene fatto uso di due transistori di potenza e si ha quindi una maggior potenza di uscita.

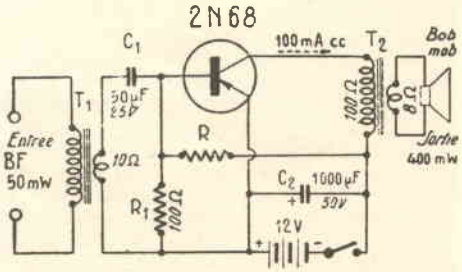
La potenza massima modulata è di 5 watt, con una potenza di entrata di 170 mW.

L'impedenza di uscita di questo stadio, e molto bassa (8 ohm circa), per cui si può collegare direttamente l'altoparlante senza l'impiego di trasformatori di uscita, con notevole vantaggio sia in relazione al costo sia in relazione all'ingombro.

Per l'alimentazione si fa uso di due batterie a 12 volt.

STADIO FINALE CON UN SOLO TRANSISTOR

Quando si desidera un ottimo stadio finale ad un solo transistore, si utilizza lo schema che qui a lato riproduciamo. E' sufficiente un segnale sull'entrata di 50 mW per ottenere all'uscita circa 400 mW.

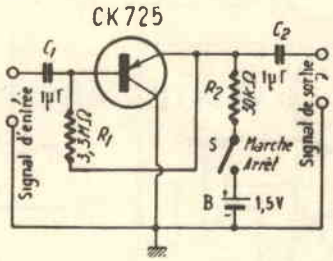


PREAMPLIFICATORE CON USCITA AD ALTA IMPEDENZA

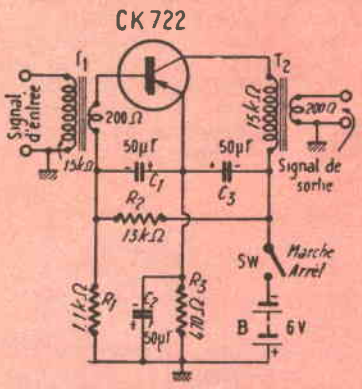
Questo stadio può venire usato come preamplificatore con impedenza di entrata elevata. Infatti nei circuiti con collettore comune, l'impedenza di entrata è molto elevata che non nei circuiti con emittore comune. Essa è dell'ordine di oltre 100 kiloohm.

Questo montaggio, detto « con collettore comune », può essere comparato, nei circuiti a valvole, con il cosidetto montaggio « cathode follower », in cui il segnale in uscita, viene prelevato dal catodo.

Il transistore CK725, può essere sostituito con altri transistori PNP di bassa frequenza, come OC70, OC71, ecc.



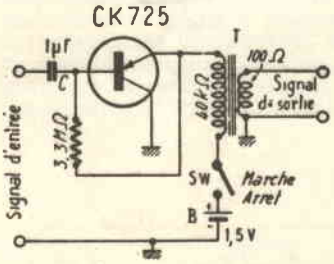
PREAMPLIFICATORE PER MICROFONI AD ALTA IMPEDENZA



Per l'adattamento di impedenza all'entrata del transistore, si fa uso di un trasformatore microfonico con primario a 15000 ohm e secondario a 200 ohm. Lo stesso trasformatore viene utilizzato all'uscita. Essi comunque possono essere sostituiti con un trasformatore interstadio T/70.

L'uscita di questo stadio (signal de sortie), va ovviamente collegata ad un amplificatore a transistori a bassa impedenza di entrata.

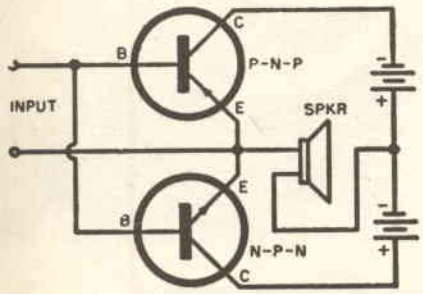
PREAMPLIFICATORE CON USCITA A TRASFORMATORE

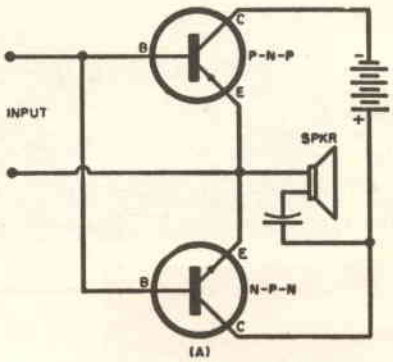


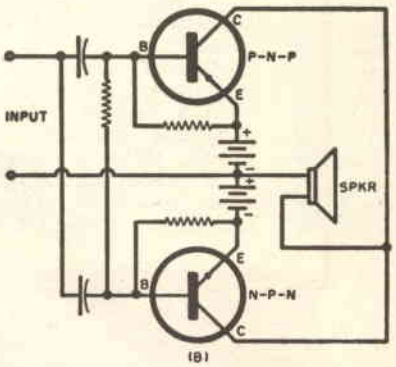
Lo stesso montaggio descritto precedentemente, è stato qui modificato solo nella parte finale,in modo da realizzare l'accoppiamento, con l'eventuale stadio successivo, mediante trasformatore, mentre precedentemente l'accoppiamento era a resistenza e capacità.

Il trasformatore, può essere sostituito con un N22 della Fortiphone o altro equivalente.

STADI FINALI ACCOPPIATI ALL'ALTOPARLANTE SENZA

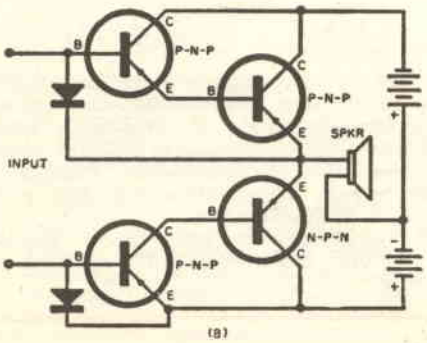






Le figure riportate, illustrano gli schemi di principio di tre stadi finali complementari. Come è già stato detto in precedenza in questi stadi si fa uso di due transistori di tipo opposto e cioè un NPN e un PNP. Ovviamente le caratteristiche dei due transistori, debbono risultare il più possibile uguali, se si vuole avere uno stadio simmetrico. Essi presentano il vantaggio di assorbire una corrente debolissima in assenza di segnale e, molte volte (questo però dipende dai transistori impiegati), di non richiedere trasformatore di uscita. Essi in pratica funzionano come dei rivelatori, essendo la tensione di base nulla o quasi, per cui il transistore PNP, amplifica solo le semionde negative del segnale mentre il transistore NPN, amplifica le semionde positive.

Il primo schema rappresenta un circuito finale complementare in classe B. Il secondo schema rappresenta una variante dello schema precedente, nel quale si fa uso di una sola batteria per l'alimentazione. In questo caso, si ha però una maggior distorsione. L'altoparlante viene connesso tramite un condensatore di elevata capacità. Il terzo schema rappresenta un circuito finale complementare in classe AB.

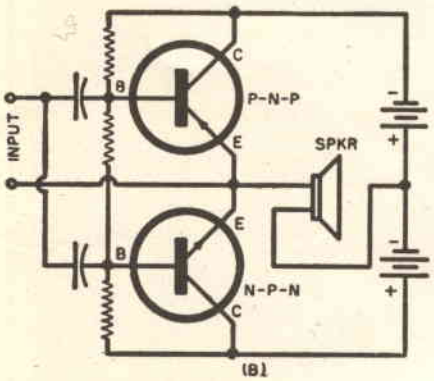


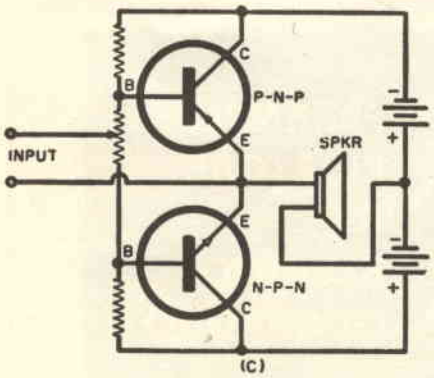
Anche questa è una variante del circuito descritto in precedenza. Il pilotaggio dei transistori finali, avviene mediante due transistori di tipo PNP e mentre nei circuiti precedenti i transistori erano polarizzati in modo da avere una amplificazione delle semionde positive o negative, nel circuito in oggetto, le semionde che non interessano, vengono cortocircuitate mediante due diodi, collegati all'entrata del circuito.

TRASFORMATORE

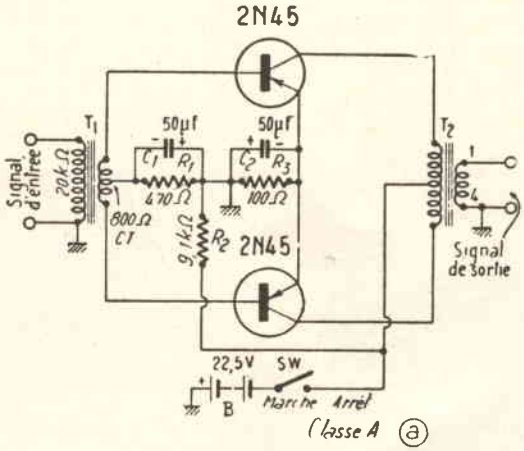
Questi due circuiti, fanno anch'essi parte di quelli già descritti a pag. 38, per cui non vi è molto da aggiungere a quanto detto precedentemente. Facciamo notare comunque, che questi due circuiti, hanno l'emittore comune. Cioè l'emittore è collegato alla linea di massa.

Il primo circuito, è in classe AB, come il secondo. Quest'ultimo, ha un potenziometro sull'entrata, per cui risulta possibile bilanciare perfettamente i due transistori. Il bilanciamento avviene regolando il potenziometro in modo che la corrente assorbita dai due transistori, sia identica.

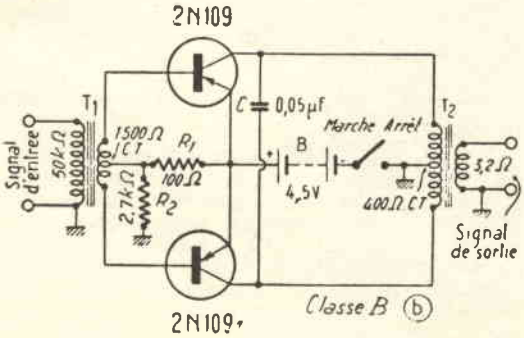




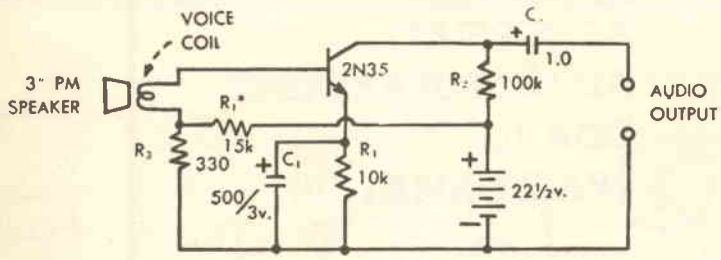
DUE STADI FINALI ACCOPPIATI ALL' ALTOPARLANTE CON IL TRASFORMATORE



Il primo circuito rappresenta uno stadio finale in classe A, il quale può fornire una potenza di uscita di circa 0,3 watt, mentre il secondo è uno stadio finale in classe B, il quale nonostante la bassa tensione di alimentazione, 4,5 volt fornisce un'uscita di 75 mW.



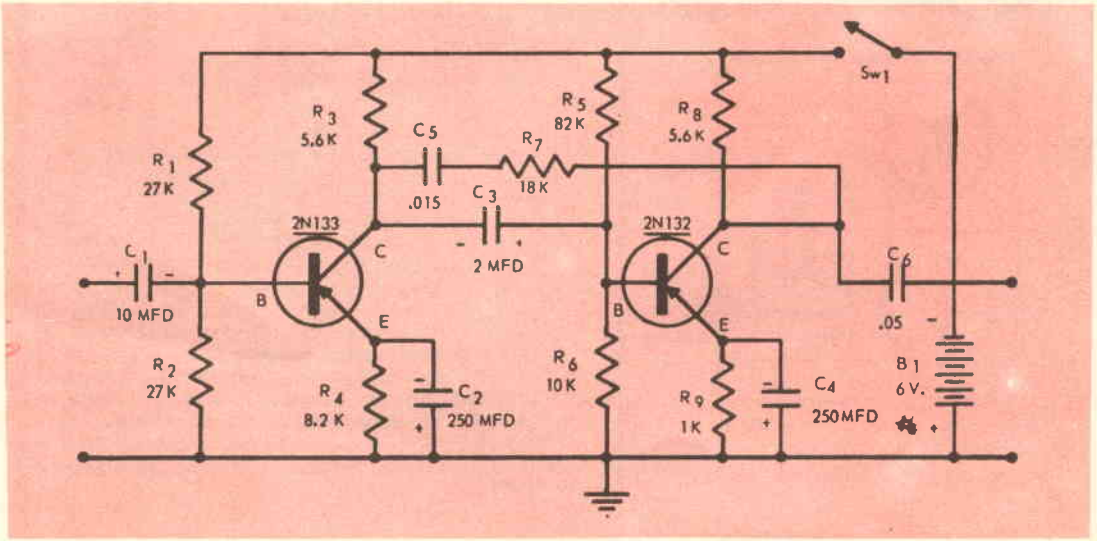
PREAMPLIFICATORE PER MICRO DINAMICI



Quando si voglia utilizzare un altoparlante come microfono dinamico, si può utilizzare il circuito riportato. Esso comunque serve anche per microfoni veri e propri, purchè a bassa impedenza (200 ohm massimi).

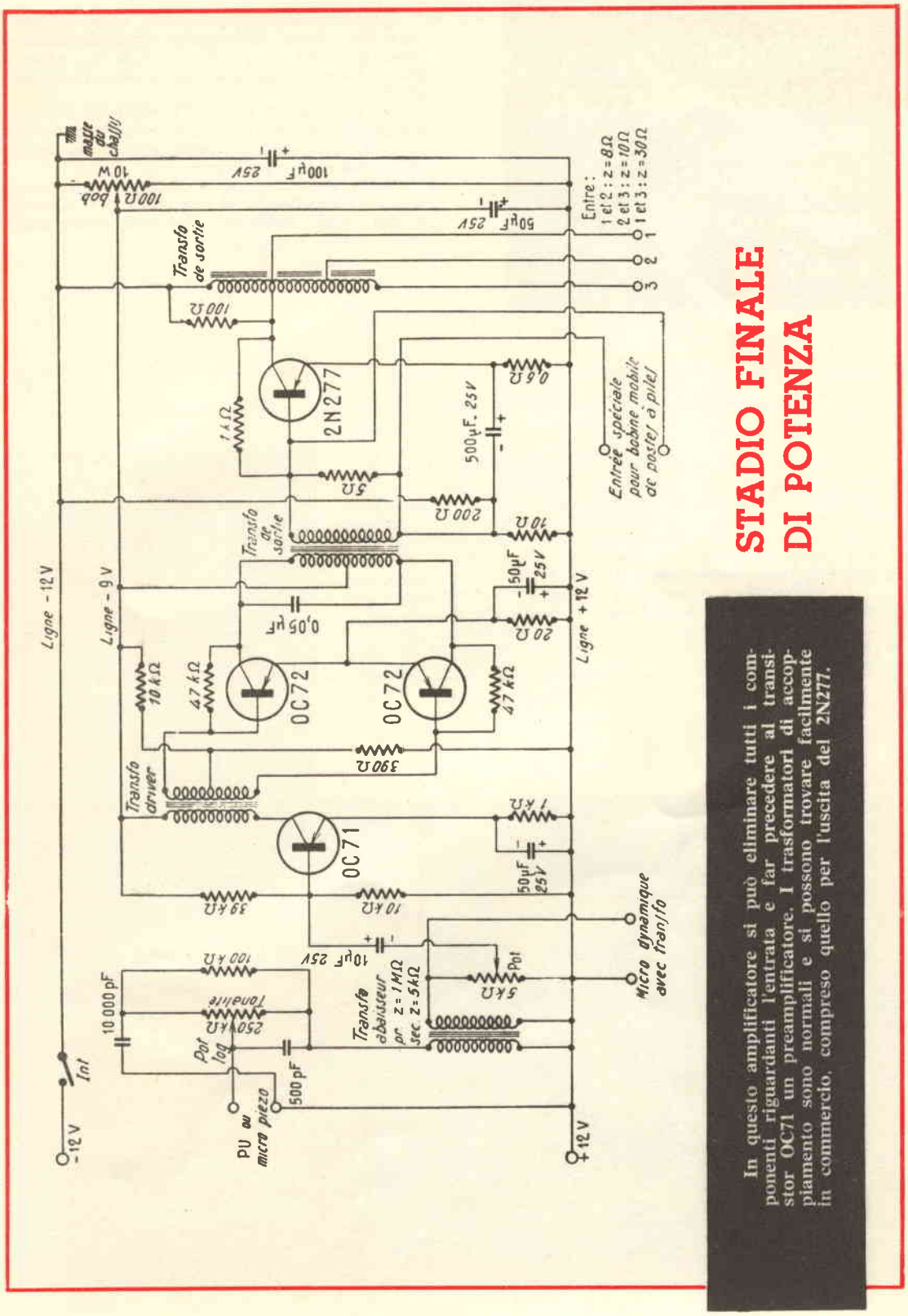
Il valore della resistenza R1 (indicata nello schema con un asterisco), è stato indicato nello schema con 15 kiloohm. E' però bene scegliere sperimentalmente questo valore, in modo che la corrente di collettore del transistore sia di 0,1 mA.

La capacità di C1 è di 500 mF e quella di C2 è di 1 mF.



PREAMPLIFICATORE AD ELEVATO GUADAGNO

Questo preamplificatore ad elevato guadagno è in grado di pilotare uno stadio finale di una certa potenza (qualche watt). Il primo stadio prevede una debole controreazione, dovuta alla resistenza di R7 e dal condensatore C5 da 15000 PF. Il livello di rumore è minimo (72 decibel al disotto della massima tensione di uscita).



STADIO FINALE DI POTENZA

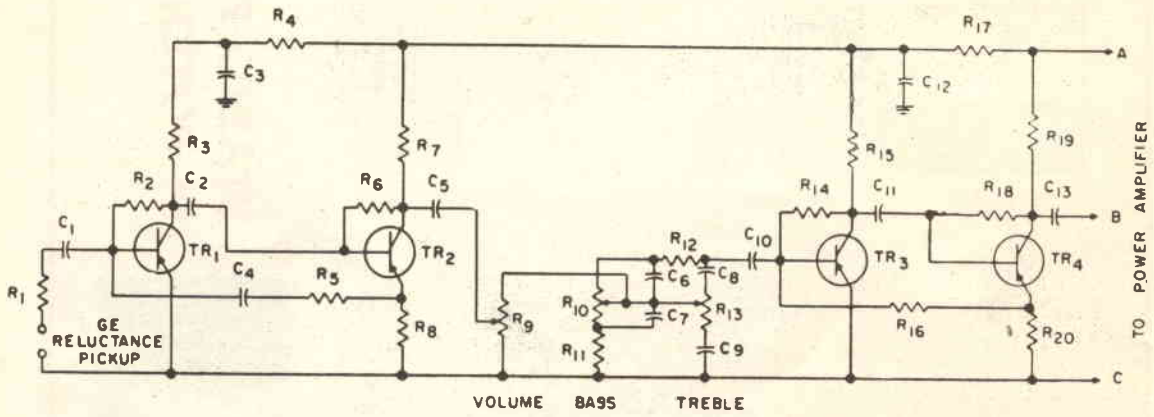
In questo amplificatore si può eliminare tutti i componenti riguardanti l'entrata e far precedere al transistor OC71 un preamplificatore. I trasformatori di accoppiamento sono normali e si possono trovare facilmente in commercio, compreso quello per l'uscita del 2N277.

STADIO PREAMPLIFICATORE CON IL CONTROLLO DEI TONI GRAVI E ACUTI

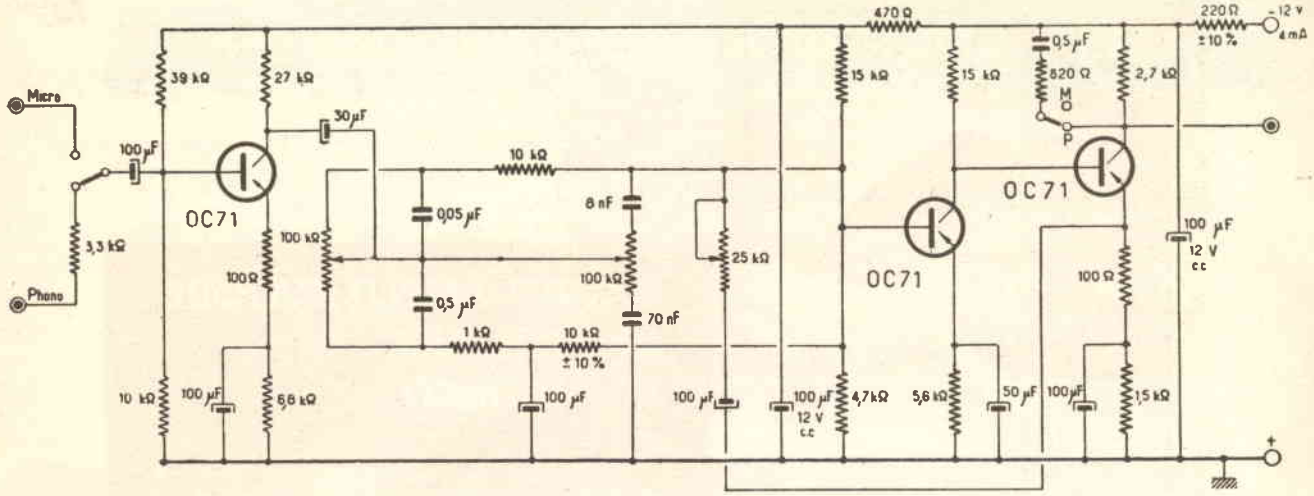
Questo preamplificatore, è stato progettato per essere accoppiato all'amplificatore descritto alla pag. 24, e richiede all'entrata, l'uso di un pick-up a riluttanza variabile.

La fedeltà di questo complesso è ottima ed in unione al citato amplificatore di pag. 24, permette di realizzare un complesso veramente eccellente.

Nella realizzazione è da tener presente che i collegamenti ai controlli del volume e dei toni, debbono risultare schermati, come pure il collegamento di entrata.



COMPONENTI:
R1 = 2,7 kiloohm;
R2 = 0,15 megaohm;
R3 = 15 kiloohm;
R4 = 2,2 kiloohm;
R5 = 22 kiloohm;
R6 = 0,15 megaohm;
R7 = 8,2 kiloohm;
R8 = 220 ohm;
R9 = 0,1 megaohm potenziometro logarit.
R10 = 50 kiloohm potenziometro lineare.
R11 = 1 kiloohm;
R12 = 10 kiloohm;
R13 = 50 kiloohm potenziometro lineare.
R14 = 0,15 megaohm;
R15 = 15 kiloohm;
R16 = 6,8 kiloohm;
R17 = 1,8 kiloohm;
R18 = 0,15 megaohm;
R19 = 10 kiloohm;
R20 = 100 ohm;
C1 = 5 mF elettrolitico;
C2 = 5 mF elettrolitico;
C3 = 50 mF elettrolitico;
C4 = 15000 pF a carta;
C5 = 5 mF elettrolitico;
C6 = 20000 pF a carta;
C7 = 0,2 mF a carta;
C8 = 10000 pF a carta;
C9 = 0,1 mF a carta;
C10 = 5 mF elettrolitico;
C11 = 5 mF elettrolitico;
C12 = 50 mF elettrolitico;
C13 = 5 mF elettrolitico;
TR1 = 2N190;
TR2 = 2N190;
TR3 = 2N190;
TR4 = 2N190;



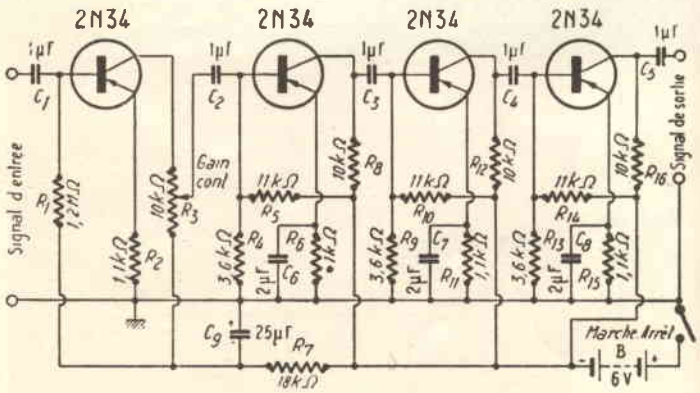
STADIO PREAMPL. AD ALTA FEDELTA'

Questo preamplificatore presenta il vantaggio di poter essere impiegato sia con microfono, sia con pick-up. Esso inoltre presenta un debole livello di rumore e l'assenza di ronzio. E' provvisto di controllo dei toni gravi ed acuti.

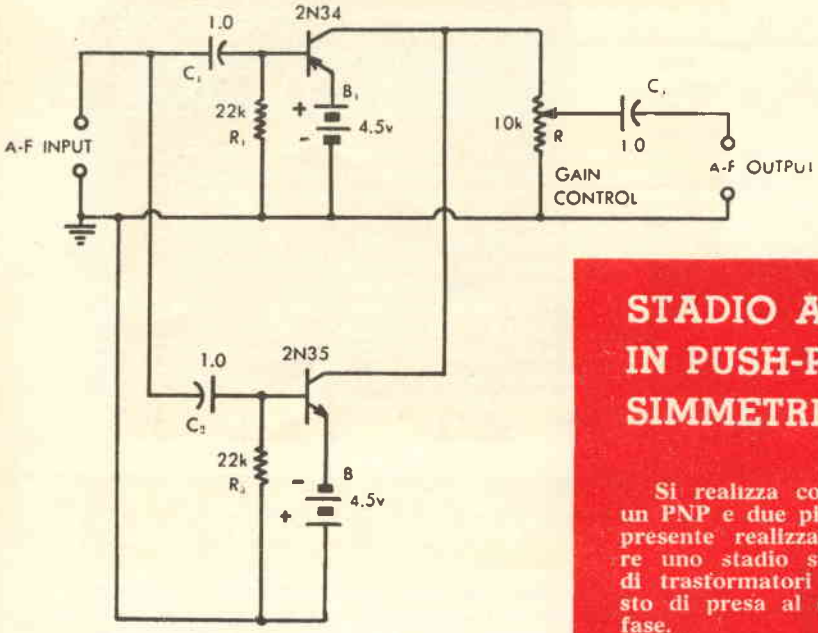
I potenziometri per i controlli dei gravi ed acuti, debbono risultare di tipo lineare. L'accoppiamento tra i due ultimi transistori, viene effettuato direttamente e non come al solito tramite resistenza e capacità.

Un doppio deviatore, permette di predisporre il complesso per il funzionamento con micro, o con pick-up.

Vi è pure un controllo della controreazione (potenziometro da 25 kiloohm), che di riflesso, regola anche l'uscita del segnale.



PRE-AMPLIF. AD ELEVATO GUADAGNO



STADIO AMPLIFICATORE IN PUSH-PULL SIMMETRICO

Si realizza con un transistore NPN ed un PNP e due pile da 4,5 volt, separate. La presente realizzazione permette di ottenere uno stadio simmetrico senza l'impiego di trasformatori con avvolgimento provvisto di presa al centro, o di invertitore di fase.

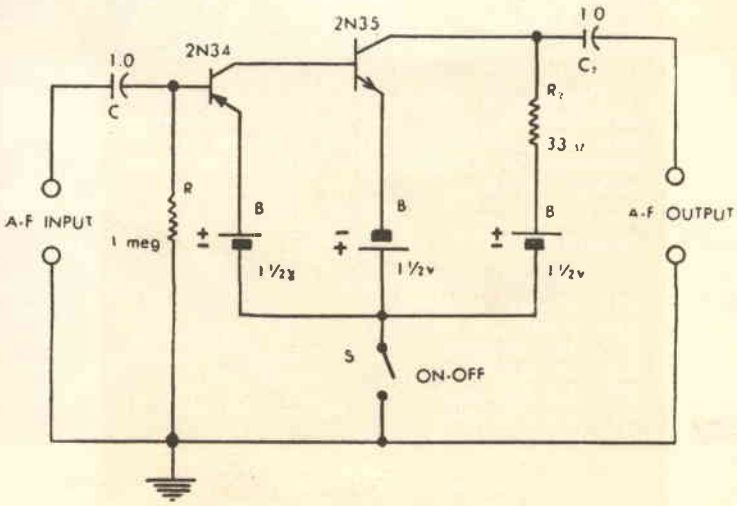
All'occorrenza, il controllo di volume (Gain Control), può essere sostituito con un trasformatore, anch'esso senza presa centrale, con impedenza di 5000-10000 ohm. Il valore delle resistenze R1 ed R2, è bene sceglierlo sperimentalmente, in modo che la corrente del 2N35 sia di 0,6 mA in assenza di segnale e quella del 2N34 sia di 1 mA.

A-F INPUT significa: entrata di bassa frequenza; A-F OUTPUT: uscita di bassa frequenza.

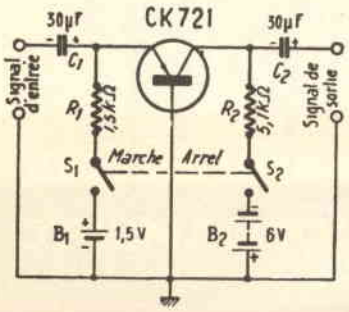
Questo amplificatore fa uso di un 2N34 e un 2N35, accoppiati direttamente, senza l'impiego di trasformatori di resistenze o condensatori.

Per l'alimentazione occorrono tre pile da 1,5 volt.

AMPLIFIC. AD ACCOPPIAMENTO DIRETTO



PREAMPLIFICATORE A BASE COMUNE



Particolarità di questo circuito è quella di presentare una impedenza di uscita, di 5000 ohm e una impedenza di entrata di 130 ohm. Esso può quindi essere utilizzato come preamplificatore tra un microfono a bassa impedenza e un amplificatore con entrata a media impedenza.

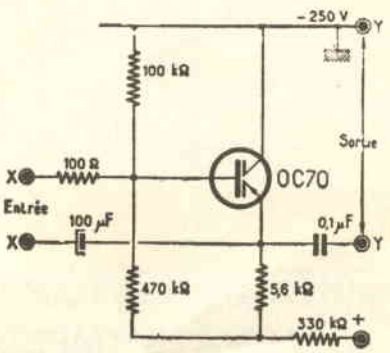
Nel circuito si impiegano due pile separate, una da 1,5 volt e l'altra da 6 volt.

La massima tensione di entrata è di 0,1 V efficaci, alla quale corrisponde una tensione di uscita di 3 volt efficaci.

PREAMPLIFICATORE PER 250 VOLT

Come il precedente questo preamplificatore ha una impedenza di entrata molto bassa (30-50 ohm) per cui può servire per accoppiare a un comune amplificatore, o allo stadio di bassa frequenza di un ricevitore, un microfono dinamico a bassa impedenza. Come si noterà, questo preamplificatore, strutta per l'alimentazione, la tensione anodica già esistente nell'amplificatore.

Tale preamplificatore, fornisce buoni risultati anche se la tensione di alimentazione è di 100 volt. Non è consigliabile utilizzarlo se la tensione anodica supera i 275 volt.

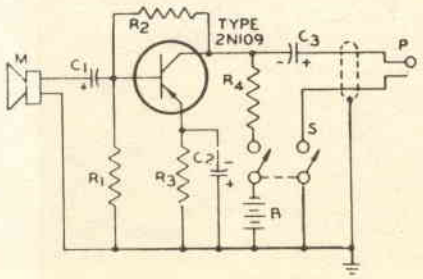


PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

Quando si voglia utilizzare un piccolo altoparlante, come microfono, è consigliabile utilizzare il preamplificatore di cui riportiamo lo schema e che utilizza un transistore 2N709.

COMPONENTI:

C1 = 50 mF elettrolitico;
C2 = 50 mF elettrolitico;
C3 = 5 mF elettrolitico;
R1 = 10 kiloohm;
R2 = 68 kiloohm;
R3 = 1,2 kiloohm;
R4 = 8,2 kiloohm;
S = doppio interrutttore;
B = pila 9 volt;
M = altoparlante (vedi testo);
P = da connettere all'amplificatore;

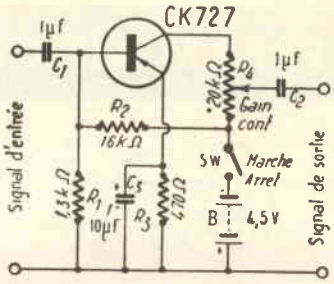


PREAMPLIFICATORE A DEBOLE RUMORE DI FONDO

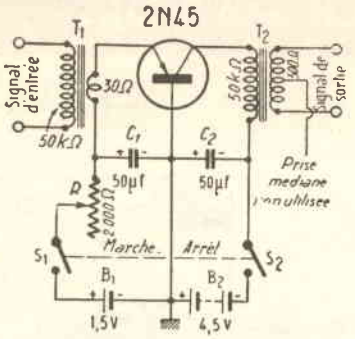
Questo stadio amplificatore, consente un notevole guadagno di tensione e nello stesso tempo il rumore di fondo è minimo. Il guadagno di tensione è pari a 93.

La tensione massima di entrata è di 0,01 volt e quella corrispondente di uscita, di 0,93 volt.

Il consumo totale è di 0,36 mA. La tensione della pila è di 4,5 volt.



PREAMPLIFICATORE PER ACCOPPIAMENTO A TRASFORMATORE



L'impedenza di entrata di questo stadio è bassa (50 ohm), mentre quella d'uscita è di circa 500 kiloohm. T1 trasformatore di entrata e T2 trasformatore di uscita, possono venire eliminati, se le impedenze corrispondono a quelle cui lo stadio viene collegato.

Le pile impiegate sono due: una da 1,5 volt e l'altra da 4,5 volt.

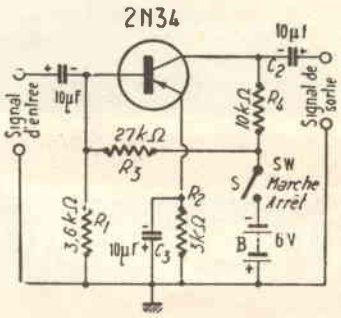
LEGGENDA:

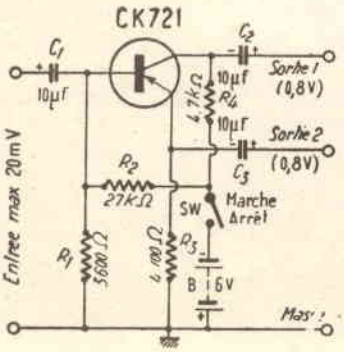
SIGNAL D'ENTREE = entrata segnale;
SIGNAL DE SORTIE = segnale di uscita;
PRISE MEDAINE NON UTILISEE = non utilizzare presa al centro se esiste;
MARCHE-ARRÊT = interruttore acceso-spento.

PREAMPLIFICATORE A ELEVATA IMPEDENZA DI USCITA

Questo stadio, presenta un guadagno di tensione di 800 ed una impedenza di uscita di 10 kiloohm.

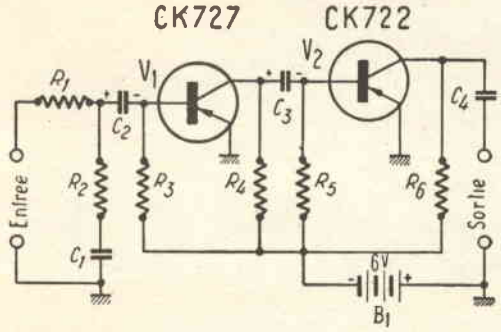
L'impedenza di entrata è di 780 ohm. La pila di alimentazione è da 6 volt.





PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

Questo circuito, è una variante di quello descritto a pag. 45 e le caratteristiche sono le stesse. Esso offre il vantaggio di impiegare una sola pila anzichè due. Per contro, si ha maggior consumo, dovuto al divisore di tensione costituito dalle resistenze R3 ed R4. Il consumo totale si aggira sui 10 mA;



Esso impiega due transistori PNP e consente un guadagno di tensione pari a 2000.
La pila di alimentazione è di 6 volt e la sua durata è elevatissima (circa 2000 ore), se si pensa che la corrente assorbita dal complesso è di appena 0,9 mA.

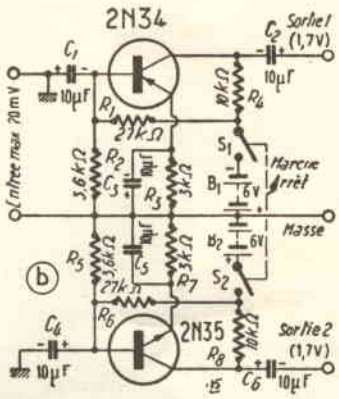
PREAMPLIFICATORE AD ELEVATA SENSIBILITÀ

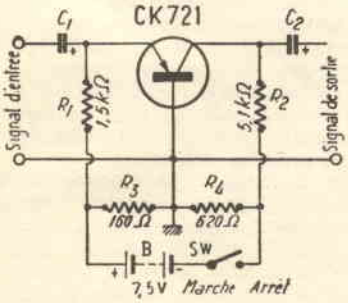
Serve per PICK-UP a riluttanza variabile

COMPONENTI:
R1 = 22 kiloohm;
R2 = 1,5 kiloohm;
R3 = 0,39 megaohm;
R4 = 10 kiloohm;
R5 = 0,33 megaohm;
R6 = 6,8 kiloohm;
C1 = 0,2 mF a carta;
C2 = 10 mF elettrolitico;
C3 = 10 mF elettrolitico;
C4 = 20000 pF a carta.

INVERTITORE DI FASE A DUE TRANSISTOR

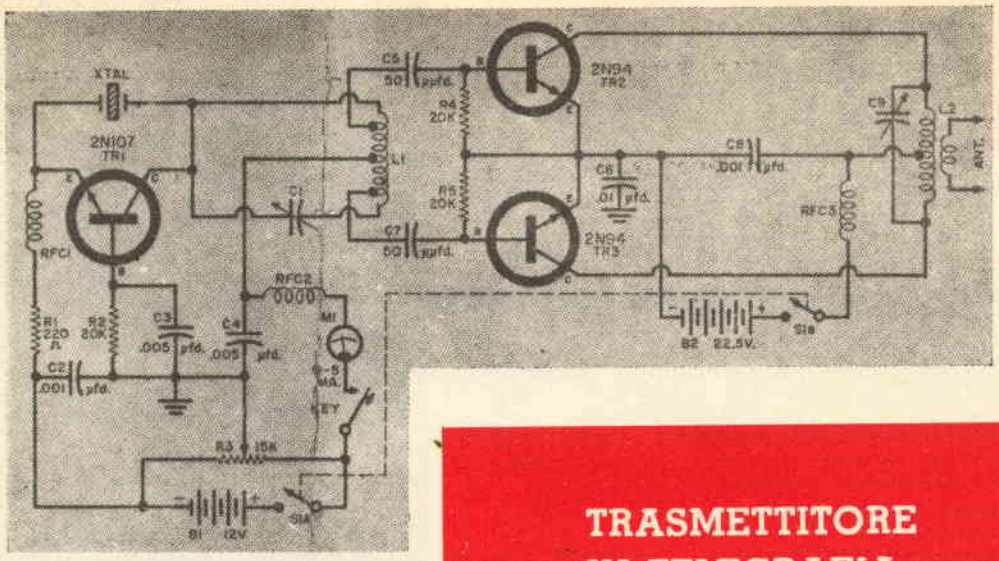
Si tratta di un circuito nuovo utilizzante un transistore PNP e un transistore NPN.
Come si nota le due parti del circuito, quella sopra e quella sotto la linea di massa, sono identiche. Varia solo la polarità delle pile e dei condensatori elettrolitici.
Il segnale viene poi prelevato alle uscite (sortie) 1 e 2.





INVERTITORE DI FASE A DUE TRANSISTOR

Si tratta di un circuito nuovo utilizzante un transistore PNP e un transistore NPN.
Come si nota le due parti del circuito, quella sopra e quella sotto la linea di massa, sono identiche. Varia solo la polarità delle pile e dei condensatori elettrolitici.
Il segnale viene poi prelevato alle uscite (sortie) 1 e 2.



TRASMETTITORE IN TELEGRAFIA CON STADIO FINALE IN PUSH-PULL

il simbolo NPN, mentre in realtà transistor è un PNP. Per la realizzazione, saranno necessari un cristallo di quarzo che verrà scelto a seconda della gamma che si desidera trasmettere, normalmente si potrano scegliere le gamme dei 20-15-10 metri. re autocostruita in modo tale che ruotando C1 si riesca ad accordarla sulla frequenza del cristallo, accordo che si potrà vedere dal strumentino MI da 5 mA Quando al ruotare di C1 si troverà il mi-posto in serie al circuito di alimentazione.

Per la bobina L1 la stessa dovrà essenimo assorbimento significa che si è trovato il punto di accordo.

La bobina L1 dovrà essere provvista di presa centrale e dalla seconda spira da ogni estremo di tale bobina dovranno essere collegati i condensatori C5 e C7.

La bobina L2 anch'essa dovrà essere accordata tramite C9 sulla frequenza del cristallo, ed anche per questa bobina si dovrà collegare in serie all'alimentazione un milliamperometro cercando il punto di accordo, cioè quello di minimo assorbimento. La bobina L2 è provvista di un secondario a 3 spire (massimo 5) per collegargli l'antenna, possibilmente un dipolo, per ottenere il massimo rendimento.

RFC1-RFC2-RFC3 sono normali impedenze di AF quale potrebbero essere le Geloso 555 e 556.

Questo trasmettitore funziona in telegrafia collegando il tasto (indicato con KEY) in serie alla pila da 12 volt che alimenta lo stadio oscillatore.

Per farlo funzionare in fonia è sufficiente applicare il segnale modulato, prelevato da un qualsiasi amplificatore a transistor provvisto come minimo in serie alla tensione positiva della pila da 22,5 volt che alimenta lo stadio oscillatore.

Per farlo funzionare in fonia è sufficiente applicare il segnale modulato, prelevato da un qualsiasi amplificatore a transistor provvisto come minimo di un push-pull di OC72 in serie alla tensione positiva della pila da 22,5 volt che alimenta il push-pull di alta frequenza.

TRASMETTITORE IN FONIA

Il transistore CK768, (oppure l'OC170) impiegato come oscillatore, fornisce l'alta frequenza necessaria al funzionamento del trasmettitore. La modulazione avviene modulando con la corrente di bassa frequenza, la corrente di emittore del CK768. La bassa frequenza si ottiene con uno stadio costituito da un transistore CK722, pilotato da un microfono a cristallo.

Le bobine L1 ed L2, sono avvolte su di un nucleo ferroxcube con diametro di 8-9 mm. e della lunghezza di circa 10 cm. Per L1 si avvolgono 55 spire di filo smaltato diametro 0,5 mm. con presa alla 7ª spira. L2 va avvolta su L1 ed è costituita da 10 spire del medesimo filo. Se non si ottiene l'oscillazione del CK768, si invertiranno i collegamenti ai capi di L2.

C1 è un condensatore fisso, la cui capacità viene scelta in base alla frequenza sulla quale si vuole trasmettere. Precisiamo che il complesso funziona sulle onde medie e che la capacità di C1 può variare da 20 a 500 pF. Eventualmente C1 può essere sostituito con un condensatore variabile o con un compensatore.

T1 è un trasformatore di accoppiamento rapporto 4,5/1 oppure 20/1.

Il transistore CK768, può essere sostituito con un OC170 oppure con un 2N140 o equivalente.

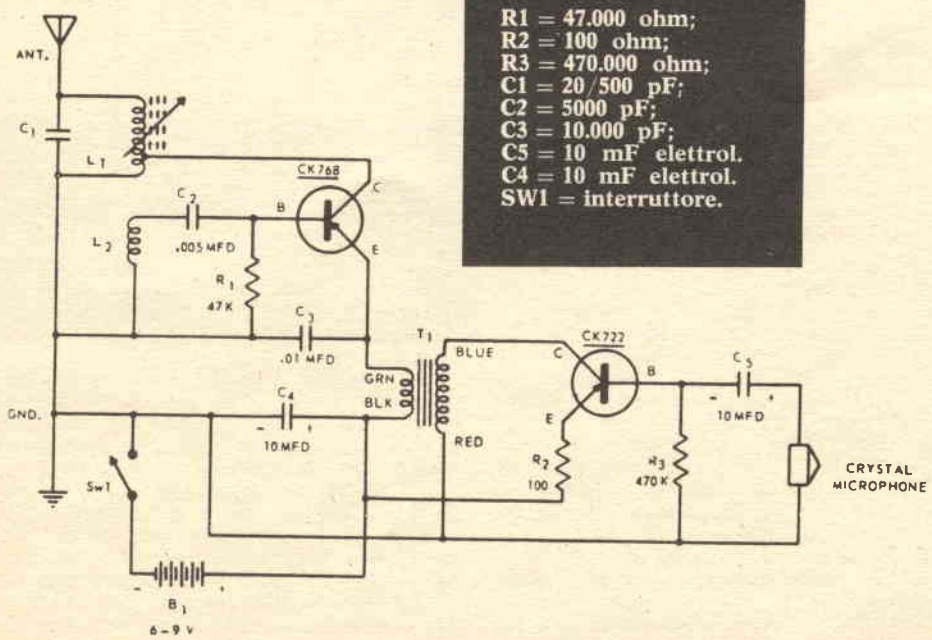
Il CK722, può essere sostituito con qualunque transistore di bassa frequenza (OC71, OC72, 2N107, 2SFT352, ecc.).

La tensione di alimentazione può variare da 6 a 9 volt.

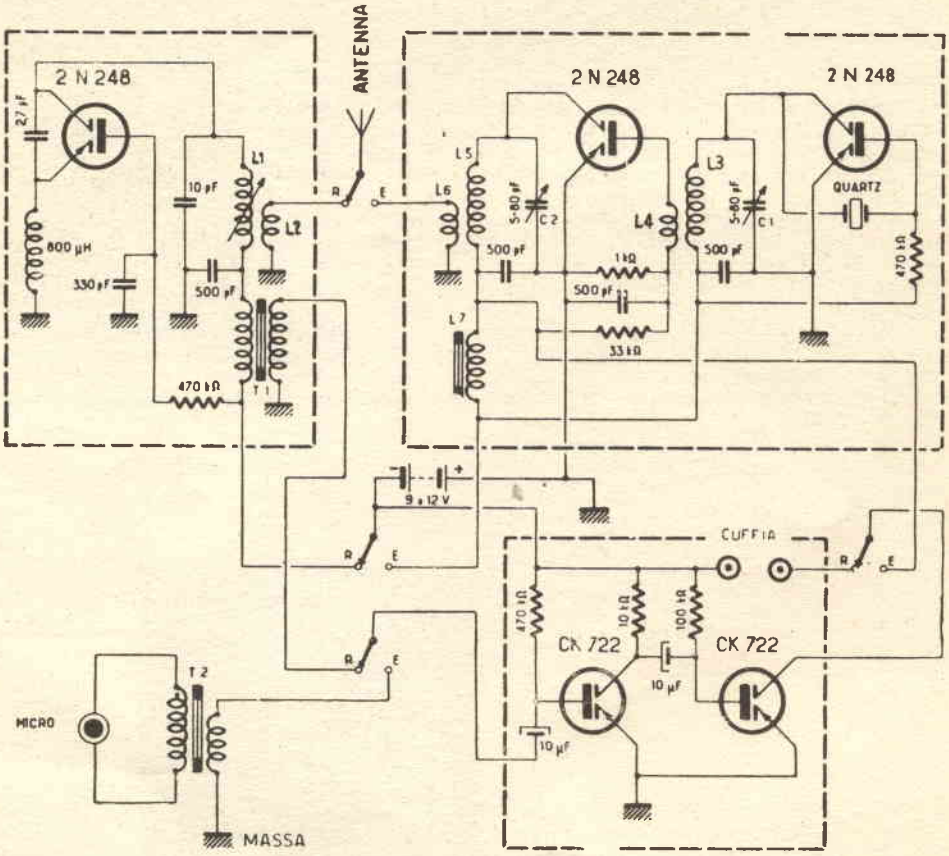
La portata di questo trasmettitore è di un centinaio di metri.

COMPONENTI:

R1 = 47.000 ohm;
R2 = 100 ohm;
R3 = 470.000 ohm;
C1 = 20/500 pF;
C2 = 5000 pF;
C3 = 10.000 pF;
C5 = 10 mF elettrol.
C4 = 10 mF elettrol.
SW1 = interruttore.



RICETRASMETTITORE IN FONIA A 5 TRANSISTOR



Questo piccolo ricetrasmettitore in fonia venne costruito in via sperimentale da una nota industria.

Attualmente non è più in commercio, però lo schema presenta caratteristiche interessanti.

Il ricetrasmettitore si compone di tre parti distinte.

TRASMETTITORE composto da due transistor 2N248 uno dei quali funziona come oscillatore pilotato da un cristallo di quarzo scelto per la frequenza desiderata, e l'altro come amplificatore di AF.

RICEVITORE composto da un solo transistor 2N248 funzionante come rivelatore in superreazione.

MODULATORE-AMPLIFICATORE DI BF composto da due transistor di BF tipo CK722 il quale funziona come modulatore quando il ricetrasmettitore si trova in posizione « trasmissione » e come amplificatore di BF quando il ricevitore è in posizione « ricezione ».

Le bobine L1-L5-L3 debbono tutte trovarsi accordate sulla frequenza del cristallo di quarzo, mentre L2-L6-L4 sono bobine a due spire e servono per accoppiare lo stadio, o l'antenna al transistor.

T1 è un trasformatore di BF a rapporto 4,5/1 mentre T2 è a rapporto 20/1. La bobina L7 è una impedenza di AF avvolta su nucleo ferroxcube, si può ad esempio avvolgere 50 spire di filo da 0,20 mm.

La bobina indicata con 800 µH è una di AF e può essere sostituita con una Geloso 555.

ALIMENTATORE AD ALTA TENSIONE

Questo alimentatore a transistori, è in grado di fornire in uscita una tensione da 100 a 1000 volt con una potenza di 1 watt. Può servire per alimentare piccoli ricevitori, lampade flash, ecc. Per il funzionamento del complesso occorre una pila da 6 volt.

I dati del trasformatore sono i seguenti:

Sezione del nucleo: 2,25 cm. quadrati.

Traferro 0,1 mm.

Avvolgimento W1: 90 spire di filo smaltato diametro 0,6 mm., con presa al centro.

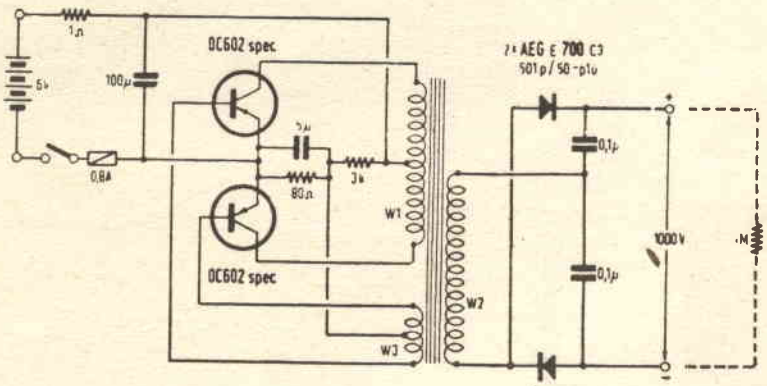
Avvolgimento W2: 4500 spire di filo smaltato diametro 0,12 mm., per 1000 volt - 450 spire per 100 volt.

Avvolgimento W3: 34 spire di filo smaltato diametro 0,4 mm. con presa al centro.

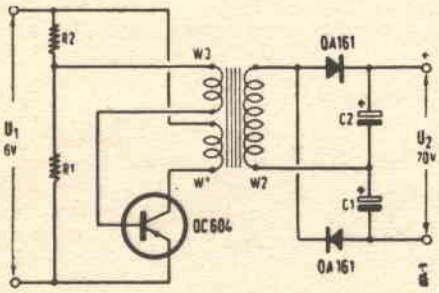
La frequenza di oscillazione del complesso è attorno ai 2000 cicli/sec.

I due raddrizzatori, debbono essere in grado di sopportare 1000 volt, possono essere sostituiti con diodi ZENER.

Il nucleo dovrà essere di lamierino di ottima qualità, si possono usare vecchi trasformatori di uscita per radio, ricordarsi di infilare i lamierini tutti nello stesso senso per ottenere appunto il traferro.



ALIMENTATORE ANODICO AD UN SOLO TRANSISTOR



Questo alimentatore, è più semplice del precedente, e può essere utilizzato per alimentare un piccolo ricevitore a valvole in corrente continua. L'uscita è a 70 volt 0,5 watt. E' importante tener presente che questi alimentatori non devono mai funzionare senza carico.

Il valore di R1 è di circa 30 ohm 2 watt e quello di R2 di 1000 ohm 1 watt C1 e C2, sono elettrolitici da 2 mF.

Cortocircuitando l'uscita, la corrente di collettore del transistore, deve risultare pari a 8 mA.

I dati del trasformatore sono i seguenti:

Sezione del nucleo: 2 cm. quadrati.

Traferro: 0,7 mm.

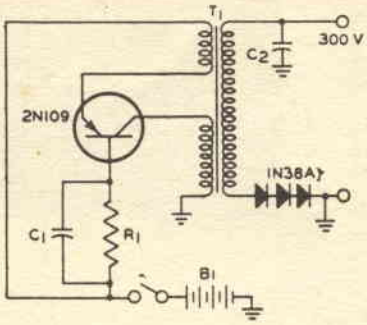
W1: 146 spire di filo smaltato diametro 0,25 mm.

W2: 730 spire di filo smaltato diametro 0,18 mm.

W3: 25 spire di filo smaltato diametro 0,25 mm.

Per raddrizzare si usano due diodi OA161 che possono essere sostituiti con raddrizzatori al selenio 125 volt 50 mA.

ALIMENTATORE ALTA TENSIONE DI PICCOLA POTENZA



Impiega un transistore 2N109 e tre diodi 1N38A per il raddrizzamento. Esso non deve essere impiegato per circuiti il cui assorbimento superi 0,16 amper per 300 volt, o 0,5 mA se la tensione è di 100 volt.

L'alimentazione avviene mediante una pila da 12 volt (se ne possono impiegare 8 da 1,5 volt collegate in serie.

I dati costruttivi del trasformtore sono i seguenti:

Sezione del nucleo 1 cm. quadrato.

Traferro 0,1 mm.

Avvolgimento di collettore 15 spire filo 0,3 mm. di diametro.

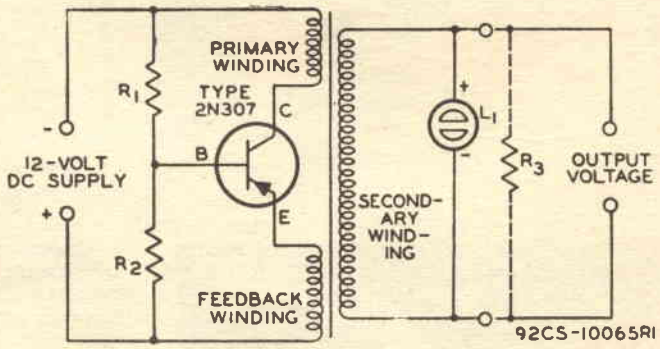
Avvolgimento di emittore 15 spire 0,3 mm. di diametro.

Avvolgimento secondario 530 spire 0,15 mm. di diametro.

COMPONENTI:

R1 = 22 kiloohm;
C1 = 10000 pF a carta;
C2 = 0,1 mF a carta;
B1 = pila da 6 volt;
3 diodi 1N38A o equivalenti disposti in serie.

ALIMENTATORE ALTA TENSIONE DI MEDIA POTENZA



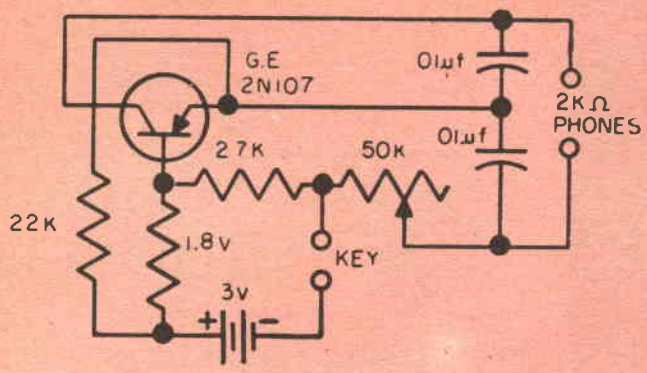
Con un transistore 2N307 è possibile realizzare questo alimentatore che potrà essere utilizzato per svariate applicazione. Rammentiamo che modificando le spire dell'avvolgimento secondario in più o in meno possiamo ottenere più o meno volt.

Per il raddrizzamento della corrente alternata erogata si possono usare indifferentemente diodi Zener, o raddrizzatori al selenio.

I dati costruttivi del trasformatore sono i seguenti:

Sezione del nucleo 2 cm. quadrati.

FEED BACK WINDING = 100 spire filo 0,6 mm.
PRIMARY WINDING = 40 spire filo 0,3 mm.
Traferro 0,4 mm.
SECONDARY WINDING = 1000 spire filo 0,18 mm.
R1 = 50 ohm 2 watt.
R2 = 1000 ohm 1 watt.
L1 = lampadina al NEON da 220 volt.



OSCILLOFONO A UN TRANSISTOR

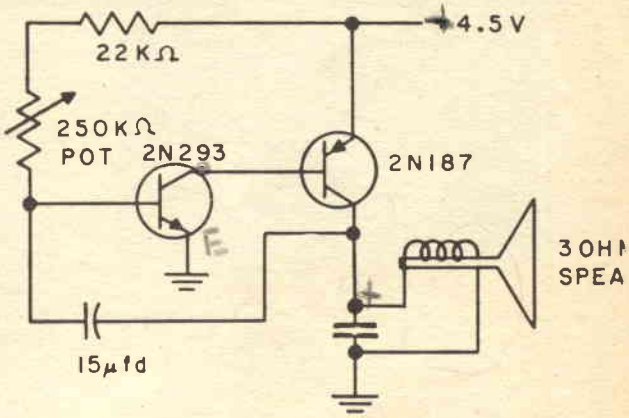
Per esercitarsi in telegrafia, può risultare utile questo oscillofono. Da tener presente che KEY significa « Tasto » e Phones « Cuffia » (da 2000 ohm).

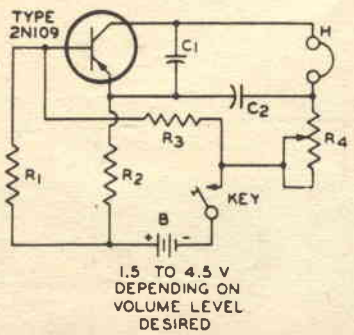
La pila è da 3 volt. La capacità dei due condensatori è di 10000 pF.

METRONOMO PER MUSICISTI

Per coloro i quali si dilettano di musica è consigliabile questo metronomo elettronico. La frequenza di oscillazione, può variare regolando opportunatamente il potenziometro da 250 kiloohm.

L'altoparlante è accoppiato direttamente e deve presentare una impedenza di 3 ohm. La tensione della pila è di 4,5 volt.





COMPONENTI:
R1 = 2200 ohm;
R2 = 27 kiloohm;
R3 = 3000 ohm;
R4 = 50 kiloohm potenziometro;
C1 = 10000 pF a carta;
C2 = 10000 pF a carta;
H = cuffia 2000 ohm;
KEY = tasto;
B = pila (vedi testo).

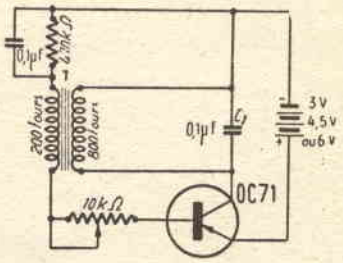
OSCILLOFONO PER STUDIARE TELEGRAFIA

Il circuito è quasi uguale all'oscillofono precedentemente descritto. Variano però i valori, essendo il transistore impiegato di altro tipo.

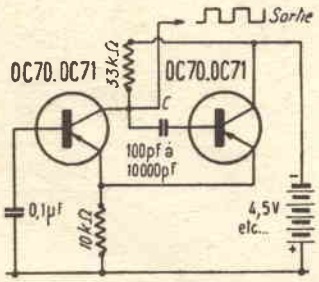
La tensione della pila (B) può variare da 1,5 a 4,5 volt a seconda dell'intensità che si desidera ottenere.

OSCILLATORE DI BASSA FREQUENZA

Può servire per il controllo degli stadi di bassa frequenza di un ricevitore, oppure di un amplificatore. La tensione della pila può variare da 3 a 6 volt. Il trasformatore T, è costituito da 200 spire di filo 0,1 per l'avvolgimento primario e 800 spire del medesimo filo per il secondario. Il nucleo del trasformatore è in ferroxcube. Utilizzando un altro trasformatore si rende necessario variare la capacità del condensatore C1.



GENERATORE DI ONDE QUADRE



Si possono impiegare due OC 70 oppure due OC71. Esso può anche essere utilizzato come generatore di rumore. La capacità del condensatore C, è in relazione alla frequenza di funzionamento. E' consigliabile variare la capacità di questo condensatore tra 100 e 10000 pF, cui corrispondono rispettivamente frequenze di 7 khz e 100 hz.

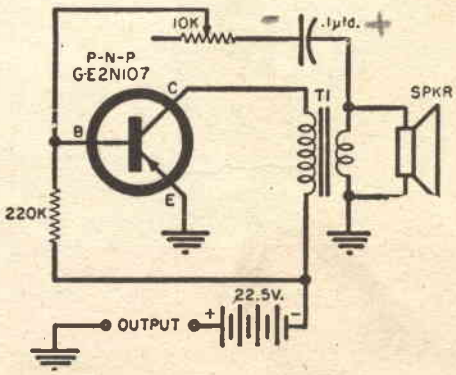
Sortie significa « uscita segnale ».

OSCILLATORE DI BASSA FREQUENZA O OSCILLOFONO

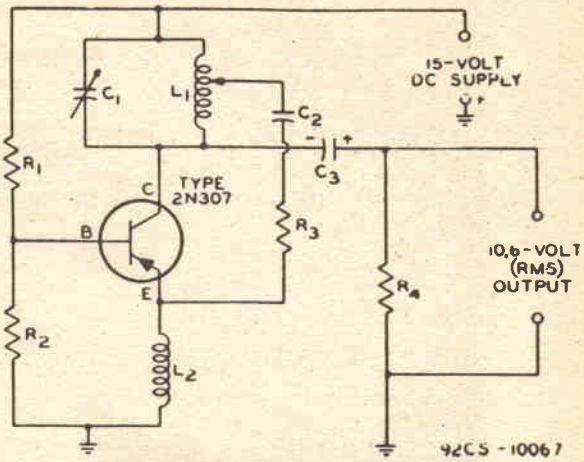
Il trasformatore T1, è un comune trasformatore di uscita con impedenza 7000 ohm.

SPKR è l'altoparlante e il condensatore ha una capacità di 0,1 mF.

Alle boccole « OUTPUT », va collegato il tasto.



OSCILLATORE GENERATORE DI ALTA FREQUENZA



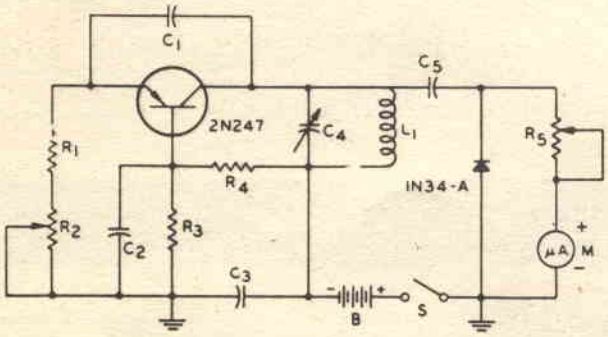
Questo oscillatore permette di trasformare una corrente continua a 12-15 volt, in corrente alternata alta frequenza a 10,6 volt. La potenza di entrata è di 680 mW e quella di uscita di 160 mW.

La bobina L1 la si può costruire avvolgendo 75 spire di filo smaltato diametro 0,15 mm., su di un supporto isolante di 25 mm. di diametro. Nell'avvolgimento si effettuerà una presa all'8ª spira. Per l'attacco di C2. L2 è una impedenza alta frequenza da 2,5 mH e deve presentare una resistenza ohmmica di 10 ohm.

La capacità di C1, può venir scelta tra 10000 pF e 100000 pF. Nel primo caso la frequenza di oscillazione è di 150 Kc/s, mentre nel secondo caso essa scende a 500 Kc/s.

COMPONENTI:

R1 = 620 ohm;
R2 = 18 ohm;
R3 = 10 ohm;
R4 = 700 ohm (minimo);
C1 = vedi testo;
C2 = 0,2 mF a carta;
C3 = 1 mF elettrolitico 50 V.
L1 = vedi testo;
L2 = vedi testo;



GRID-DIP METER A 1 TRANSISTOR

COMPONENTI:

R1 = 220 ohm;
R2 = 3000 ohm potenziometro;
R3 = 3900 ohm;
R4 = 39 kiloohm;
R5 = 0,25 megahom potenziometro;
C1 = 10 pF a mica;
C2 = 50000 pF a carta;
C3 = 50000 pF a carta;
C4 = 100 pF variabile;
C5 = 5 pF a mica;
M = milliamperometro 50 microampere;
B = pila a 9 volt;
Transistore 2N247 o equivalenti;
Diodo al germanio 1N34.

• Serve per controllare la frequenza di sintonia dei più svariati circuiti di accordo L/C. e per controllare la frequenza di oscillazione di un qualsiasi transistore o oscillatore AF.

La massima frequenza di funzionamento di questo Grid-Dip Meter, è di circa 50 MHz. Si dovranno realizzare una serie di bobine L1 tarate, adatte a sintonizzarsi sulle onde medie, corte, cortissime, ultra corte ecc.

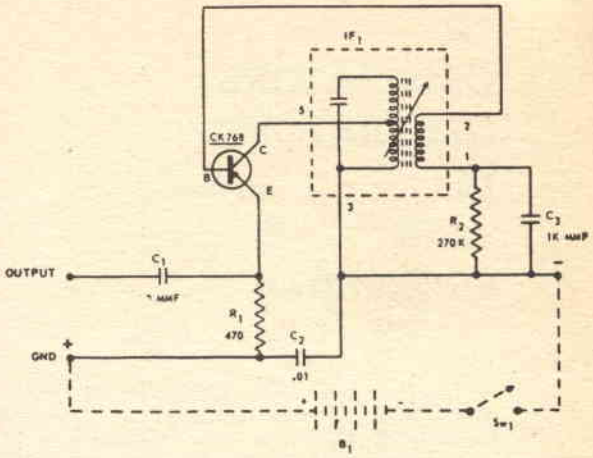
BEAT-OSCILLATOR PER RICEVERE I SEGNALI MORSE

Per la ricezione dei segnali non modulati, è necessario che il ricevitore disponga di un oscillatore di nota. Questo che descriviamo ha un ingombro molto ridotto e si presta in modo particolare ad essere impiegato in ricevitore con media frequenza di valore prossimo a 470 KHz.

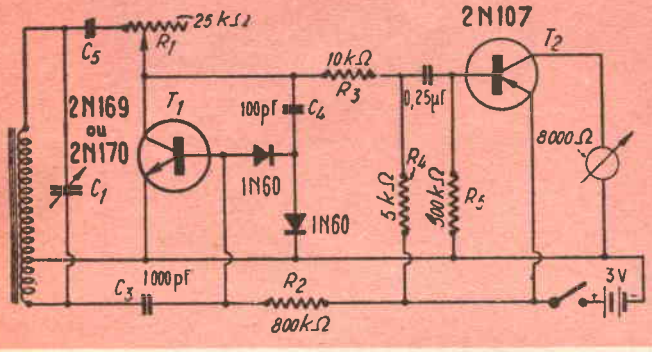
La IF1, è una media frequenza per transistori Corbetta a 470 KHz, il condensatore C1 è da 50 pF, il C2 da 10000 pF e il C3 da 1000 pF. La pila B1 è da 6 volt.

Il transistore può essere sostituito con un OC45 od altro equivalente.

All'uscita del complesso (OUTPUT) va collegato un filo ricoperto in plastica, il cui terminale libero va avvolto sul conduttore collegato alla griglia controllo della amplificatrice di media frequenza del ricevitore. Il terminale GND va collegato alla massa del ricevitore. In questo modo qualsiasi ricevitore sarà in grado di captare tutti i segnali telegrafici, altrimenti non udibili.



MISURATORE DI CAMPO



In molte occasioni si ha necessità di controllare il rendimento di un'antenna, di un trasmettitore, controllare quanta energia AF viene irradiata o captata a distanze diverse.

Il circuito che potrebbe essere un ricevitore, è provvisto di un circuito di sintonia avvolto su nucleo ferroxcube per le onde medie e su aria per le onde corte. C1 = è variabile da 100 pF provvisto di demoltiplica.

C5 è un condensatore il cui valore andrà ricercato sperimentalmente da 500 a 500 pF.

All'uscita dell'ultimo transistore anzichè una cuffia si dovrà collegare uno strumentino TESTER in posizione VOLT in modo tale da disporre in serie un valore ohmmico di circa 8.000 ohm.

RELÈ FOTOELETTRICO

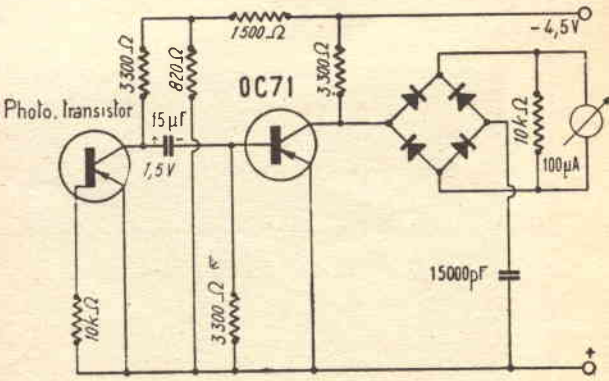
Serve per far scattare un relè se colpito da luce. In condizioni normali, la corrente di base del transistore 2N35, è zero, in quanto il ponte costituito dalla resistenza R2, dal fotodiodo e dai due rami di R1, è perfettamente equilibrato. Quando il fotodiodo è colpito da un raggio luminoso la resistenza interna varia e il ponte si sbilancia per cui tra base ed emittore si ha una certa tensione, la corrente che circola nel circuito del collettore fa scattare il relè.

Il potenziometro R1, serve per la messa a punto del circuito.

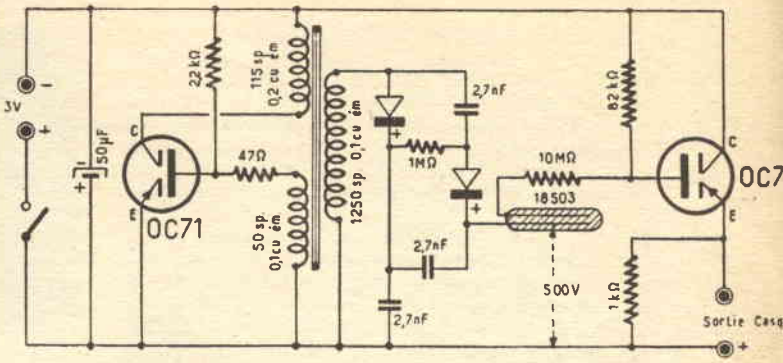
Al massimo segnale della pila B1 si preleva 0,5 mA e da B2 1 mA.

Il relè deve avere una resistenza di 8000 ohm e deve scattare con una corrente di 1 mA.

La corrente di base del 2N35, per ottenere la chiusura del relè, è di 20 microampere.



CONTATORE GEIGER MULLER A 2 TRANSISTOR

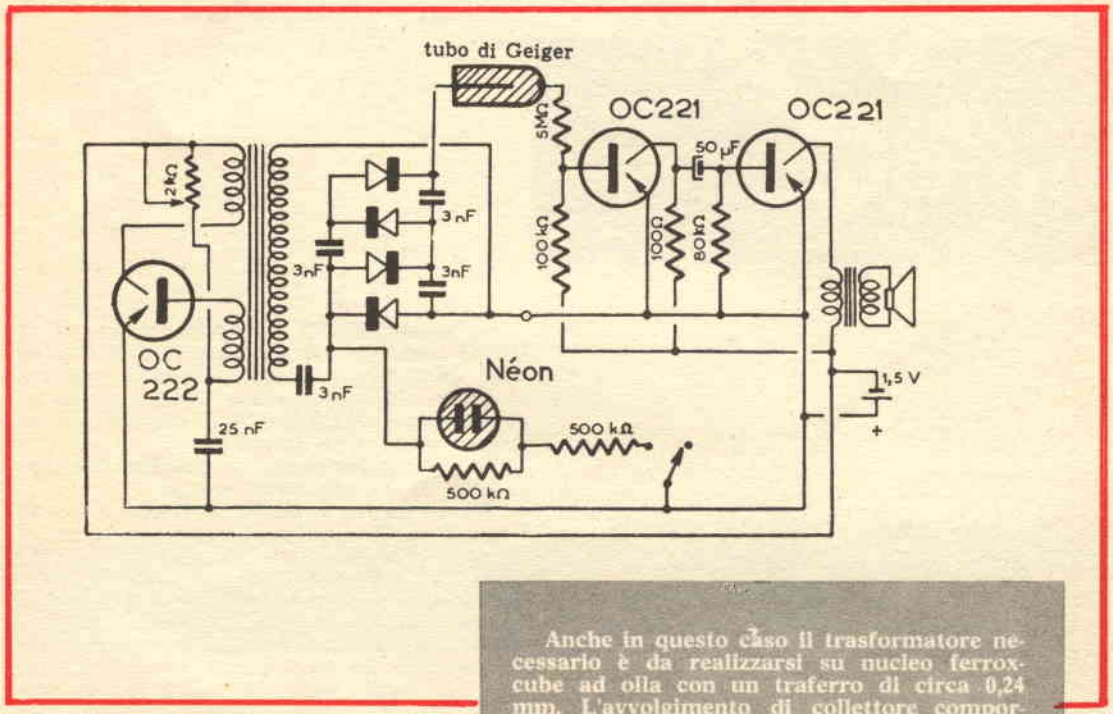


Serve per rivelare le radiazioni alfa-beta -gamma.

Il trasformatore va realizzato con nucleo ad olla in ferroxcube, senza traferro. L'avvolgimento di collettore è composto da 115 spire di filo diametro 0,2 mm., quello di base di 500 spire di filo diametro 0,1 mm., mentre il secondario è composto da 1250 spire di filo diametro 0,1 mm.

I due raddrizzatori diodi ZENER per alta tensione sono collegati in un circuito duplicatore di tensione. La tensione presente ai capi del tubo Geiger 18503 Philips, è di 500 volt.

I condensatori 2,7 nF sono da 2700 pF quello in parallelo alla pila è un elettrolitico da 50 mF. Nelle boccole « SORTIE CASQUE » si collegherà la cuffia per l'ascolto degli impulsi.



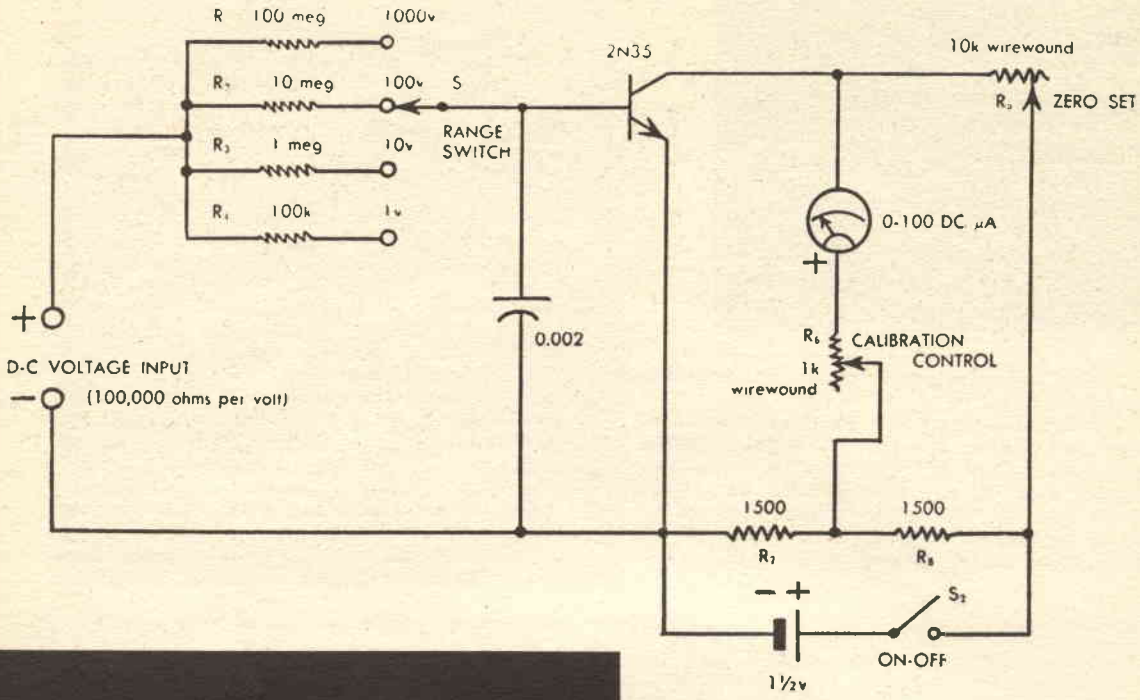
CONTATORE GEIGER-MULLER A 3 TRANSISTOR

Anche in questo caso il trasformatore necessario è da realizzarsi su nucleo ferroxcube ad olla con un traferro di circa 0,24 mm. L'avvolgimento di collettore comporta 100 spire di filo diametro 0,35 mm.; l'avvolgimento di base è composto da 40 spire del medesimo filo; per l'avvolgimento secondario avvolgere 1000 spire di filo diametro 0,15 mm. La tensione all'uscita all'uscita del secondario è di circa 100 volt, che mediante una serie di raddrizzatori collegati in un circuito moltiplicatore di tensione, vengono portati a circa 500 volt necessari per il funzionamento deli tipo Geiger.

Mediante un interruttore che inserisce nel circuito un tubo al neon, è possibile in qualsiasi momento controllare l'efficienza dell'alimentatore.

I due OC221, possono essere sostituiti con altrettanti OC71.

Per il raddrizzamento utilizzare diodi ZENER.



VOLTMETRO ELETTRONICO

LEGGENDA:

DC VOLTAGE INPUT = boccole per il segnale d'entrata.

RANGE SWITCH = comuttatore per cambio di portata.

ZERO SET = potenziometro « messa a ZERO ».

CALIBRATION CONTROL = potenziometro per la calibratura.

ON-OFF = interruttore acceso-spento;
WIREWOUND = potenziometri a filo.

La sensibilità di questo strumento è di 100.000 ohm per volt, con portate di 1-10-100 -1000 volt. Eventualmente volendo realizzare anche una portata 250 volt, si dovrà utilizzare una resistenza da 25 megaohm e un commutatore a 5 posizioni.

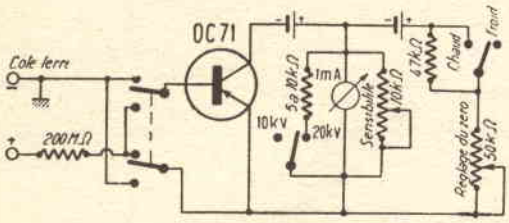
Il milliamperometro impiegato, ha una portata di 0,1 mA fondo scala.

Per la messa a punto, si lasciano aperti i terminali di entrata (D-C voltage input) e si regola il potenziometro R5 (Zero Set), fino a far coincidere l'indice con lo zero. Quindi si commuta lo strumento sui 10 volt fondo scala e si applica all'entrata una tensione campione di 10 volt. Si regola il potenziometro R6 fino a far coincidere l'indice col fondo scala. Si toglie la tensione all'ingresso e si regola ancora R5, si riapplica la tensione di 10 volt all'entrata e si regola nuovamente R6. Queste operazioni vanno ripetute fino ad ottenere una perfetta messa a punto dello strumento.

La pila impiegata è da 1,5 volt.

In luogo del transistor 2N35 tipo NPN si può utilizzare in qualsiasi altro tipo con caratteristiche identiche del tipo PNP più facilmente reperibili, in questo caso occorrerà invertire la polarità della pila di 1,5 volt, e la polarità dello strumentino.

VOLTMETRO ELETTRONICO PER ALTISSIME TENSIONI



Serve per controllare l'AT dei tubi cinescopi per TV.

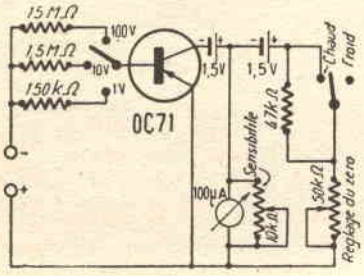
Le portate di questo strumento, sono due: 10.000 volt e 20.000 volt. La resistenza da 200 megaohm (si possono impiegare 10 resistenze da 20 megaohm), va sistemata nel puntale sonda, il quale deve risultare ad alto isolamento, date le elevatissime tensioni in gioco.

Il milliamperometro usato è da 1 mA fondo scala. Il terminale « Cote terre » (lato massa), va collegato appunto alla massa del televisore quando si vuol effettuare la misura dell'alta tensione.

Per la messa a punto, si mettono in cortocircuito le boccole di entrata e si regola il potenziometro da 50 kiloohm (reglage du zero), in modo da ottenere l'azzeramento dell'indice. Se non risulta possibile azzerare il milliamperometro, con il deviatore in posizione « Froid », si sposterà in posizione « Chaud ».

Si collega poi all'entrata una nota e si regola il controllo di sensibilità fino a far coincidere l'indice con la scala del milliamperometro. Eventualmente si ripetono le operazioni di messa a punto per avere una indicazione perfetta.

Le pile sono da 1,5 volt.



VOLTMETRO ELETTRONICO 150.000 VOLT x OHM

Questo circuito, è simile al precedente, solo che esso serve per tensioni molto più basse. Il procedimento di messa a punto è però il medesimo.

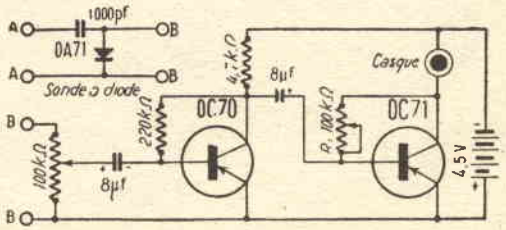
Volendo ottenere una portata di 250 volt, occorre inserire una resistenza da 37,5 megaohm.

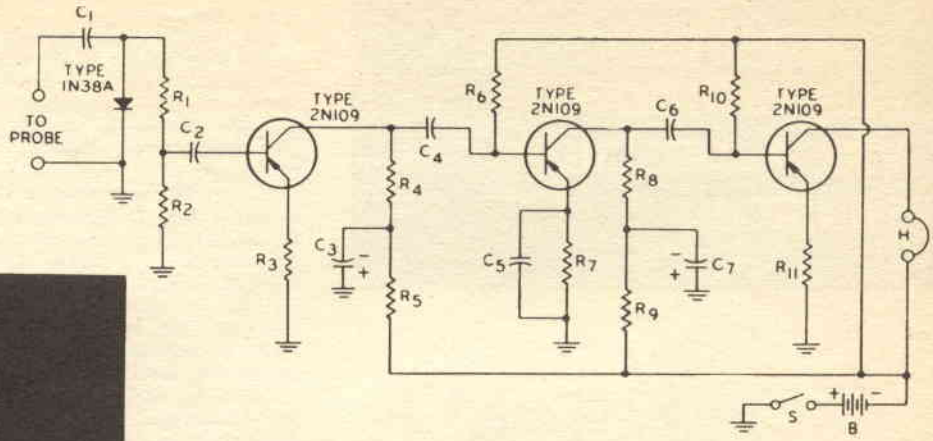
SIGNAL-TRACER A TRANSISTOR

Si tratta di un comune amplificatore di bassa frequenza a due transistori e di una sonda, per segnali di alta frequenza (in alto a sinistra nello schema), costituita da un diodo e un condensatore, sistemati all'interno del puntale. Il potenziometro R, è del tipo semifisso e va regolato in modo che in assenza di segnale la corrente di collettore del transistore finale sia di 3 mA.

Casque significa « cuffia » la quale dovrà risultare da 500 ohm.

Pila per alimentazione 4,5 volt.





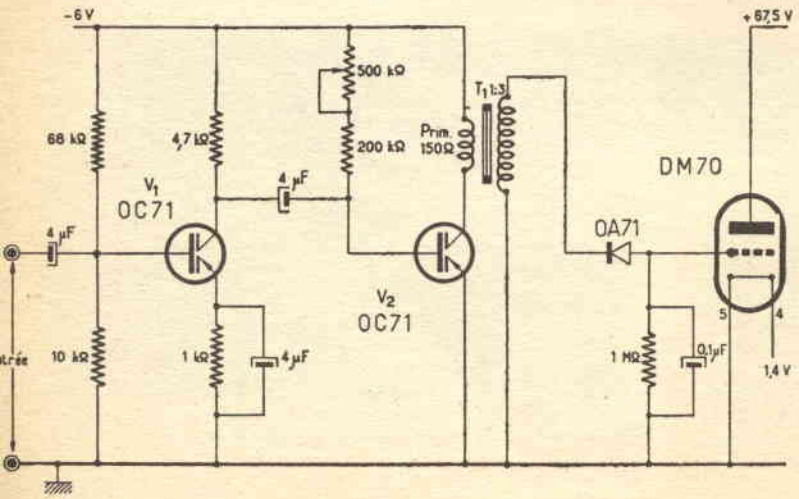
COMPONENTI:

R1 = 51 kiloohm;
R2 = 0,5 megaohm;
R3 = 5,1 kiloohm;
R4 = 10 kiloohm;
R5 = 1 kiloohm;
R6 = 1 megaohm;
R7 = 1 kiloohm;
R8 = 10 kiloohm;
R9 = 1 kiloohm;
R10 = 0,7 megaohm;
R11 = 47 ohm;
C1 = 1000 pF a mica;
C2 = 0,5 mF elettrolitico;
C3 = 25 mF elettrolitico;
C4 = 0,5 mF a carta;
C5 = 0,5 mF a carta;
C6 = 0,5 mF a carta;
C7 = 25 mF elettrolitico;
B = pila da 6 volt subminiatura;
S = interruttore;
H = cuffia da 500 e 1000 ohm;
TO PROBE = al puntale.

SIGNAL - TRACER SUBMINIATURA

Questo signal tracer, può essere montato in un astuccio di limitate dimensioni in quanto non fa uso di trasformatori di accoppiamento od altri componenti ingombranti. Tutti i transistor possono essere sostituiti con qualsiasi altro tipo di BF-PNP.

INDICATORE OTTICO PER USO DIVERSI



Per il controllo della condizione di equilibrio di un ponte di misura, è consigliabile questo apparecchio costituiti da due OC71 montati come amplificatori e una valvola DM 70, la quale indica l'eventuale differenza di tensione, o la condizione di equilibrio.

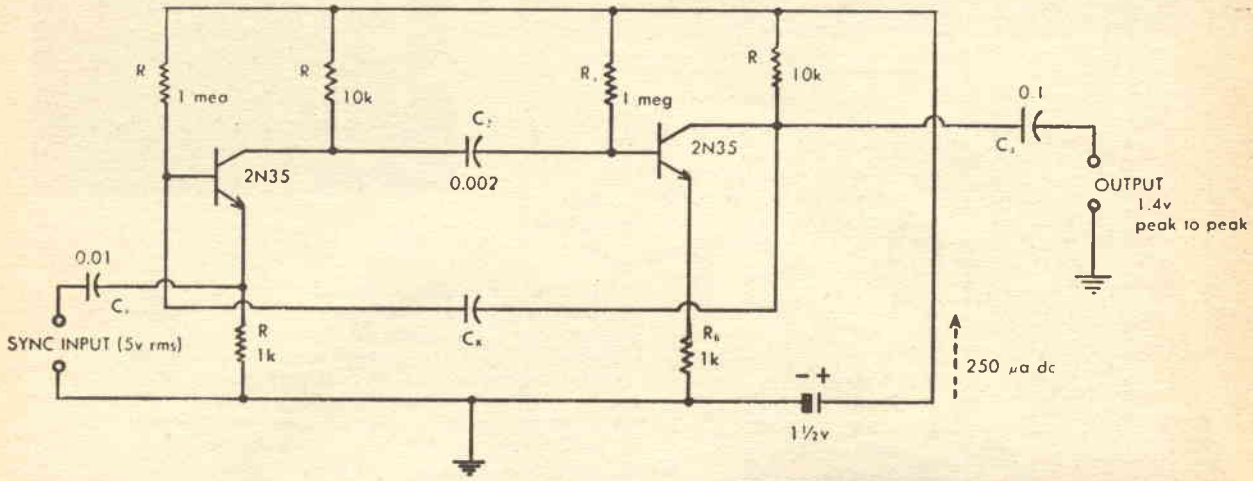
Il funzionamento è intuitivo: quando alle boccole di entrata (Entrèe), non è presente alcun segnale e cioè quando il ponte è in equilibrio, alla griglia controllo della DM70, non vi è alcune tensione e lo schermo della stessa è completamente illuminato. Se invece alle boccole di entrata è presente anche una debole tensione, la superficie fluorescente della DM70 viene ridotta.

Gli stadi a transistori vengono alimentati con una pila da 6 volt, mentre per la DM70 si richiede una pila da 67,5 volt.

Il trasformatore T1, è del tipo rapporto 1/3 e l'avvolgimento primario deve presentare una debole resistenza, ad esempio 150 ohm.

La minima tensione rivelabile con questo strumento, è di 0,2 mV e la massima è di

MULTIVIBRATORE A 2 TRANSISTOR



All'uscita esso fornisce onde rettangolari con tensione da picco a picco, di 1,4 volt. Il consumo è di 0,25 mA. La tensione della pila di 1,5 volt.

All'entrata (Sync input), vanno collegati gli eventuali segnali di sincronismo.

La frequenza di oscillazione, dipende dai condensatori Cx e C2. Si può comunque ottenere una variazione di frequenza variando la sola capacità di Cx. Le frequenze di funzionamento, in relazione alla capacità di Cx, sono riportate nella tabella seguente:

Per i meno esperti nella letteratura delle capacità, riportiamo il valore dei condensatori:

C1 = 10000 pF a carta;
C2 = 2000 pF a carta;
C3 = 0,1 mF a carta;
Cx = vedi testo;
SYN INPUT = eventuale segnale di sincronismo;
OUTPUT = boccole USCITA segnale.

Capacità Cx	Frequenza in cicli
10000 pF	235
8000 pF	400
5000 pF	450
2000 pF	1400
500 pF	2000

RIVELATORE DI PIOGGIA

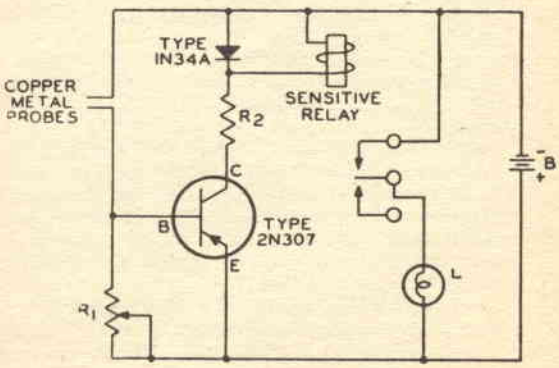
Qualora si voglia segnalare automaticamente la caduta della pioggia, consigliamo la realizzazione di questo dispositivo. I terminali « Copper Metal Probes », vanno collegati a un rivelatore costituito da due pezzi di metallo, possibilmente inossidabili, isolati da una sottile striscia di carta assorbente. Questo rivelatore viene posto all'esterno e quando la pioggia cade, inumidisce la carta assorbente, per cui stabilisce un contatto elettrico tra i due metalli e la corrente di collettore del transistore aumenta facendo scattare il relè, il quale accende una lampada spia (L).

Il complesso è azionato da un accumulatore a 12 volt (B). Il relè presenta una resistenza di 1000 ohm.

R1 va regolato ai fini di un buon funzionamento.

COMPONENTI:

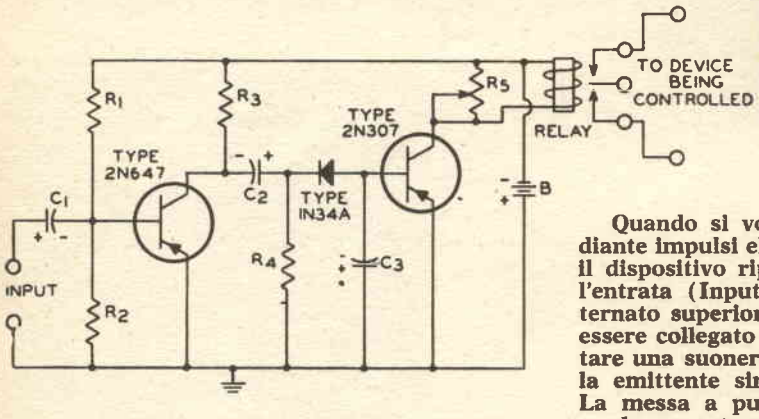
R1 = 10 kiloohm potenziometro
R2 = 330 ohm
L = lampada 12 volt
B = accumulatore 12 volt



COMANDO PER RELE'

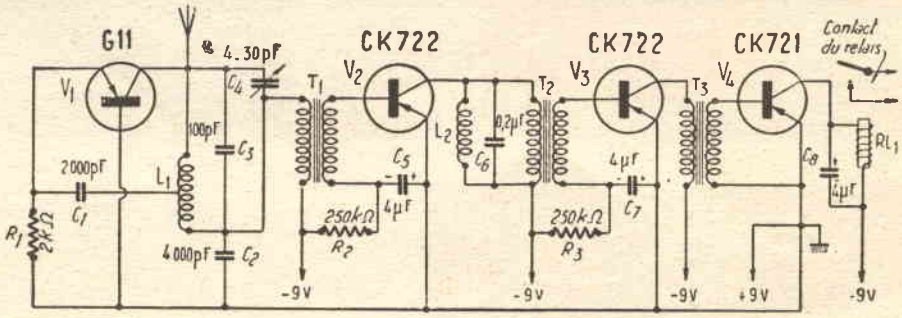
COMPONENTI:

R1 = 0,12 megaohm
R2 = 1,5 kiloohm
R3 = 6,8 kiloohm
R4 = 15 kiloohm
R5 = 500 ohm potenziometro
C1 = 10 mF elettrolitico
C2 = 10 mF elettrolitico
C3 = 10 mF elettrolitico
Relay = 4000 ohm 3 mA
B = pila da 15 volt
1N34A = diodo al germanio



Quando si voglia comandare un relè mediante impulsi elettrici, può servire allo scopo il dispositivo riportato in figura. Quando all'entrata (Input), è presente un segnale alternato superiore a 5 mV, il relè scatta. Può essere collegato ad un ricevitore per far scattare una suoneria o altro dispositivo quando la emittente sintonizzata entra in funzione. La messa a punto si effettua regolando in modo opportuno R5.

RICEVITORE PER RADIO COMANDO



Il transistore G11, può essere sostituito con l'OC171 e i transistori CK722, con altrettanti OC71. I trasformatori T1, T2 e T3, sono del tipo rapporto 4,5/1. Questo ricevitore è provvisto di un circuito accordato a 400 hertz (L2-C6), per una sufficiente selezione dei rumori parassiti e della frequenza di smorzamento della superreazione. Naturalmente i segnali in arrivo dovranno essere modulati a 400 Hz.

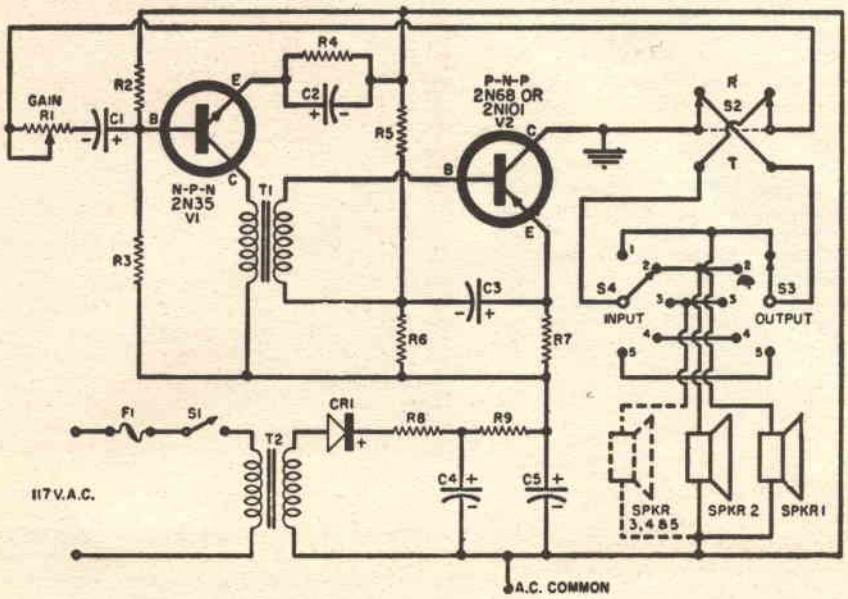
I dati della bobina L1 per la gamma dei 28 MHz, sono i seguenti: 5 spire di filo nudo, diametro 1 mm., avvolto in aria con diametro esterno di 12 mm. Lunghezza della bobina 10mm. Effettuare una presa alla seconda spira per l'attacco del condensatore C1.

La bobina L2, deve presentare una induttanza di 0,8 henry.

Il transistore finale V4, lavora in classe B, per cui in assenza di segnale, la corrente di collettore, sale rapidamente a diversi mA.

Il relè è da 4000 ohm e deve scattare con una corrente di 3 mA circa.

INTERFONO A TRANSISTOR CON ALIMENTAZIONE IN ALTERNATA



COMPONENTI:

R1 = 10 kiloohm potenziometro
R2 = 4,7 kiloohm
R3 = 5,6 kiloohm
R4 = 2,7 kiloohm
R5 = 1 kiloohm
R6 = 82 ohm
R7 = 3,3 ohm
R8 = 3,3 ohm
R9 = 33 ohm
C1 = 50 mF elettrolitico
C2 = 50 mF elettrolitico
C3 = 500 mF elettrolitico
C4 = 1000 mF elettrolitico
C5 = 1000 mF elettrolitico
S1 = interruttore
S2 = doppio deviatore
S3 = commutatore una via 5 posizioni
S4 = commutatore una via 5 posizioni
F1 = fusibile (si può escludere)
V1 = transistore 2N35
V2 = 2N68, o 2N242, oppure 2N101
CR1 = vedi testo
T1 = vedi testo
T2 = vedi testo
SPKR = altoparlanti

Esso permette il collegamento tra un posto principale e quattro posti secondari con possibilità di comunicazione tra i posti secondari, dietro comando dell'operatore del posto principale. A questo scopo l'operatore del posto principale dovrà agire in modo opportuno sui commutatori S3 ed S4.

Il doppio deviatore S2 serve per la commutazione « ricezione » (R) e « trasmissione » (T). Nello schema sono stati disegnati due altoparlanti e precisamente quelli dei posti 1 e 2. Gli altri, ovviamente vanno collegati ai contatti 3, 4 e 5 dei commutatori S3 ed S4. Il trasformatore T1 è del tipo rapporto 20/1.

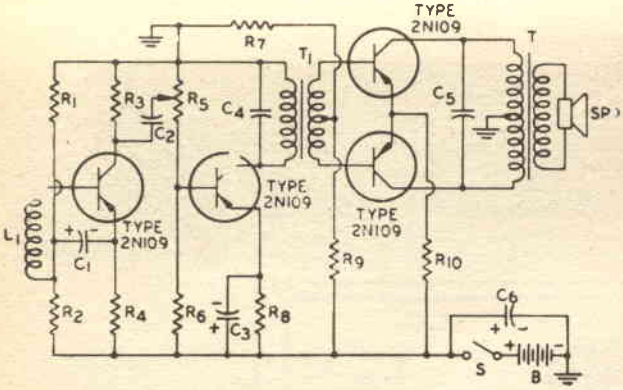
Il complesso in esame, funziona con tensione alternata 117 volt, ma è evidente che utilizzando un trasformatore di alimentazione con primario adatto alla tensione di rete, è possibile farlo funzionare anche su altre tensioni. Le caratteristiche di questo trasformatore (T), son le seguenti: potenza 5-10 watt, secondario a 6-7 volt.

Gli altoparlanti dovranno presentare una resistenza di circa 40 ohm, diversamente si dovrà usare dei trasformatori di uscita.

L'assorbimento di collettore del transistore finale, è di circa 50 mA. Nel caso questa corrente sia molto diversa, occorre variare il valore di R5.

Per CR1, si può utilizzare un diodo al germanio 1N455 o equivalente, oppure un raddrizzatore al selenio 15 volt 0,1 mA.

AMPLIFICATORE TELEFONICO



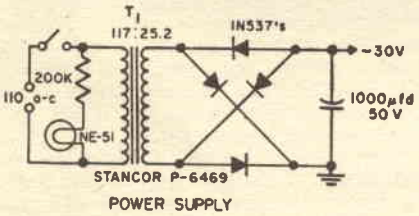
Si tratta di un amplificatore comune, provvisto di un pick-up telefonico (L1), applicato esternamente all'apparecchio telefonico, mediante una ventosa. Si prestano allo scopo, i pick-up telefonici impiegati per i registratori Geloso o Castelfranchi.

Il circuito non presenta particolari caratteristiche e i trasformatori T1 e T2, possono venire sostituiti rispettivamente con un T/301 e un T/72 della Photovox.

COMPONENTI:

C1 = 10 mF elettrolitico
C2 = 1 mF a carta
C3 = 10 mF elettrolitico
C4 = 10000 pF a carta
C5 = 40000 pF a carta
C6 = 50 mF elettrolitico
L1 = bobina telefonica (v. testo)
T1 = vedi testo
T2 = vedi testo
B = pila 12 volt
SP = altoparlante da 8-12 cm di diametro
R1 = 0,1 megaohm
R2 = 10 kiloohm
R3 = 10 kiloohm
R4 = 1,5 kiloohm
R5 = 0,1 megaohm potenziometro
R6 = 10 kiloohm
R7 = 5,1 kiloohm
R8 = 680 ohm
R9 = 75 ohm
R10 = 10 ohm
S = interruttore
B = pila da 6 volt

ALIMENTATORE A PONTE



Questo alimentatore, impiega quattro diodi 1N537 collegati a ponte. Naturalmente è possibile sostituirli con un comune raddrizzatore a ponte da 0,6 amper 35 volt. La tensione di uscita è di 30 volt corrente continua e serve per alimentare un'amplificatore di potenza.

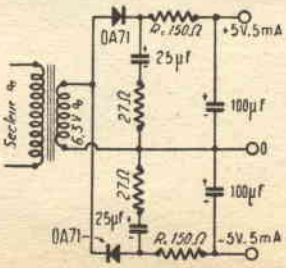
Il trasformatore è da 20 watt circa ed ha un secondario a 25,2 volt. In figura l'avvolgimento primario è adatto alla tensione di 117 volt, ma logicamente è possibile utilizzare un trasformatore con avvolgimento primario universale.

NE-51, è una lampada al neon con funzione di spia, che eventualmente può essere eliminata.

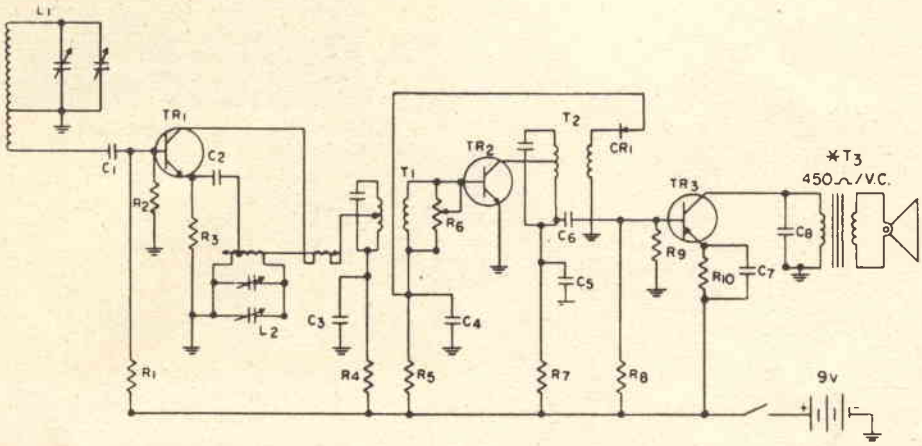
ALIMENTATORE PER RICEVITORI

Viene utilizzato un comune trasformatore con secondario a 6,3 volt, con una potenza minima di circa 5 watt. Per il raddrizzamento della corrente alternata, si fa uso di due diodi al germanio OA71 montati in circuito duplicatore di tensione. Tra le boccole +5 e —5 volt, si ha in totale una tensione di 10 volt, circa per cui esso può venire utilizzato per alimentare ricevitori a transistori, con tensione di alimentazione di 9 volt, purchè la corrente necessaria non superi i 10 mA. Eventualmente il valore delle resistenze da 150 ohm, può essere variato, in rapporto alla corrente assorbita in modo da avere all'uscita la tensione richiesta dal ricevitore.

Per attenuare l'eventuale ronzio, si dovrà aumentare la capacità dei condensatori di filtro, o si dovrà sostituire le resistenze da 150 ohm con impedenza di bassa frequenza. Qualora sia richiesta una tensione molto inferiore ai 9 volt, è conveniente utilizzare solo mezzo alimentatore, prelevando la tensione ad esempio tra la boccola +5 volt e la boccola 0.



SUPERETERODINA REFLEX A TRE TRANSISTOR N.P.N.



COMPONENTI:

R1 = 47 kiloohm;
R2 = 10 kiloohm;
R3 = 1,5 kiloohm;
R4 = 270 ohm;
R5 = 33 kiloohm;
R6 = 2 kiloohm;
R7 = 15 kiloohm;
R8 = 1 kiloohm;
R9 = 4,7 kiloohm;
R10 = 100 ohm;
C1 = 20000 pF a carta;
C2 = 10000 pF a carta;
C3 = 10000 pF a carta;
C4 = 10000 pF a carta;
C5 = 2000 pF a carta;
C6 = 5 mF elettrolitico;
C7 = 50 mF elettrolitico;
C8 = 50000 pF a carta;
TR1 = 2N168A NPN;
TR2 = 2N169 NPN;
TR3 = 2N241A PNP;
L1 = bobina d'antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice per transistor;
T1 = media frequenza per transistor;
T2 = media frequenza per transistor;
T3 = trasformatore di uscita 450 ohm (vedi testo);
Pila da 9 volt.
CR1 = diodo al germanio.

Il secondo transistore TR2, viene fatto funzionare sia come amplificatore di media frequenza, sia come amplificatore di bassa frequenza. Infatti il segnale rivelato dal diodo CR1, viene applicato al secondario del trasformatore di media frequenza T1, giungendo poi alla base di TR2.

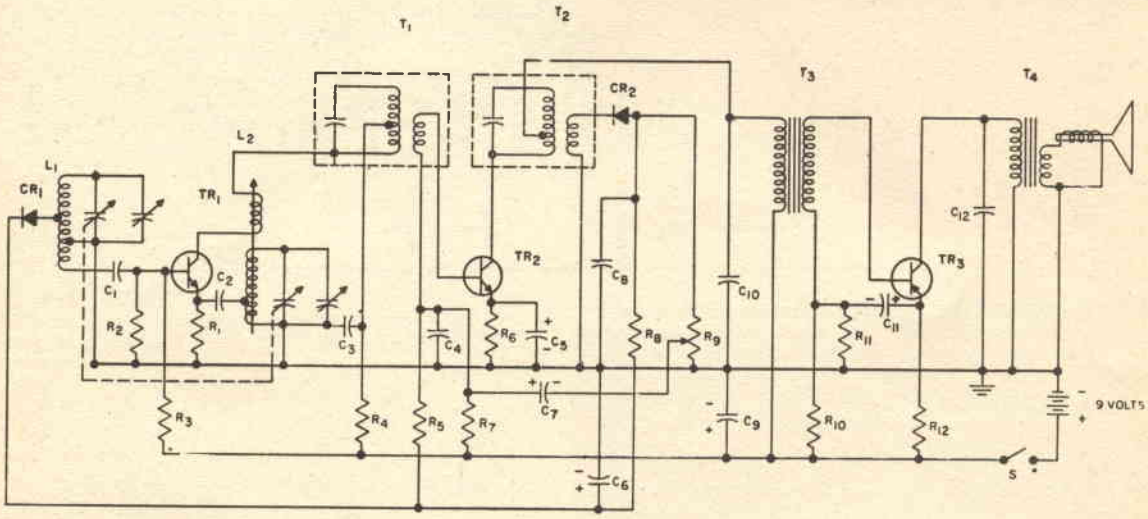
Il trasformatore T3 può essere sostituito con uno del tipo a valvola da 1 watt 3000 ohm di impedenza.

Le prestazioni di questo ricevitore non sono certamente eccezionali, ma in zone non troppo distanti dalle emittenti, si ottengono buoni risultati. Il consumo totale è di 19 mA e la potenza di uscita di 75 mW.

UN CIRCUITO REFLEX CON 2 TRANSISTORI NPN e 1 PNP

COMPONENTI:

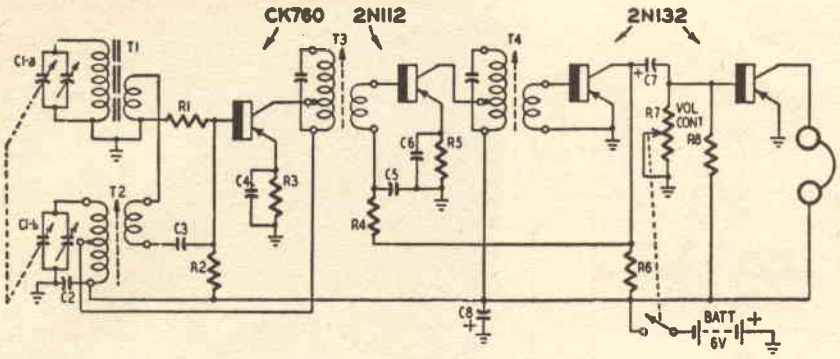
R1 = 1,5 kiloohm;
R2 = 10 kiloohm;
R3 = 47 kiloohm;
R4 = 270 ohm;
R5 = 10 kiloohm;
R6 = 330 ohm;
R7 = 0,33 megaohm;
R8 = 10 kiloohm;
R9 = 10 kiloohm potenziometro;
R10 = 1 kiloohm;
R11 = 4,7 kiloohm;
R12 = 100 ohm;
TR1 = 2N164A o 2N168 NPN;
TR2 = 2N164A o 2N168A NPN;
TR3 = 2N241A o 2N321 PNP;
CR1 = diodo 1N64G;
CR2 = diodo 1N64G:



Un'altra variante del circuito reflex supereterodina è quella riportata nello schema in esame. In questo circuito, l'accoppiamento tra il secondo e il terzo transistore, viene realizzato mediante trasformatore, per cui il rendimento è superiore a quello dei precedenti. Il trasformatore di accoppiamento T3, può essere il Photovox T/70 e il T4 il T/45 oppure il solito trasformatore di uscita per ricevitori a valvole da 1 watt 3000 ohm. Il condensatore variabile dovrà risultare adatto alle bobine L1 ed L2 che si useranno, in modo da poter coprire l'intera gamma delle onde medie.

C1 = 20000 pF a carta;
C2 = 10000 pF a carta;
C3 = 10000 pF a carta;
C4 = 20000 pF a carta;
C5 = 50 mF elettrolitico;
C6 = 15 mF elettrolitico;
C7 = 6 mF elettrolitico;
C8 = 20000 pF a carta;
C9 = 50 mF elettrolitico;
C10 = 2000 pF a carta;
C11 = 50 mF elettrolitico;
C12 = 0,1 mF a carta;
L1 = antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
T1 e T2 = medie frequenze;
T3 e T4 = vedi testo;

SUPERETERODINA A 3 TRANSISTOR PNP



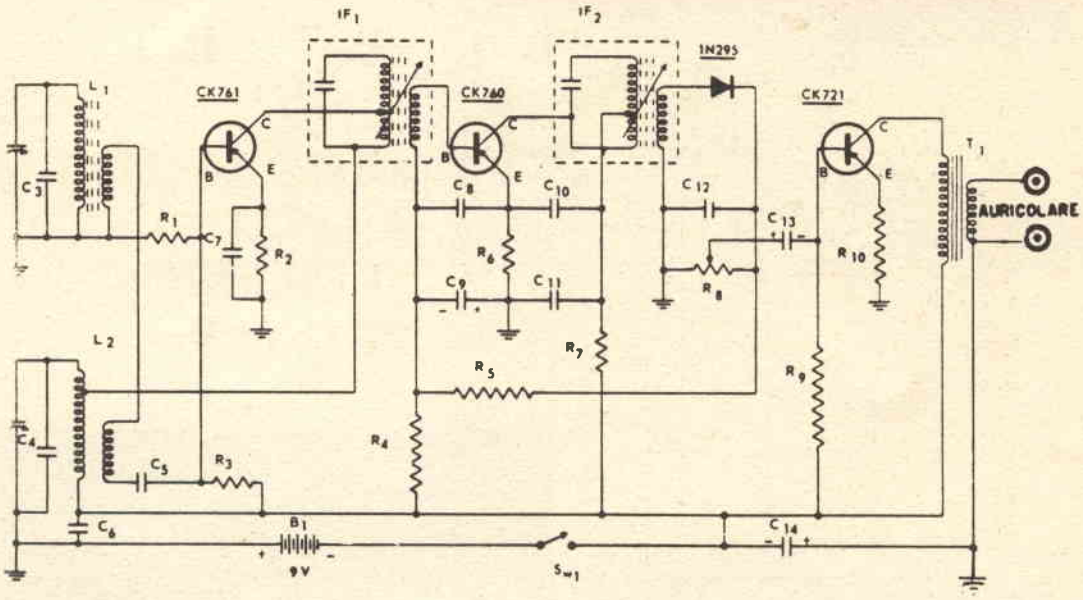
Questo ricevitore, si distingue dagli altri per l'originale sistema di rivelazione e per il CAV del tutto inconsueto. La rivelazione avviene mediante un transistore 2N132, funzionante in classe B, il quale amplifica solo le semionde negative del segnale. Pertanto in assenza di segnale, la corrente assorbita dal transistore è quasi nulla. Ai capi di R6, viene pertanto a determinarsi una sensibile caduta di tensione, quando il transistore amplifica. Come si nota la tensione di polarizzazione della base del transistore 2N112, viene prelevata tramite la resistenza R4, dopo la resistenza R6. E' quindi evidente che in presenza di segnali molto forti, si ha una maggior caduta di tensione ai capi di R6 e quindi una minor tensione alla base del 2N112, per cui si viene ad avere automaticamente un controllo della sensibilità e cioè il CAV.

La cuffia è da 4000 ohm, e il condensatore variabile va scelto in rapporto alla coppia di bobine T1 e T2 che si intende impiegare.

R1 = 0,1 megaohm;
R2 = 12 kiloohm;
R3 = 3,3 kiloohm;
R4 = 10 kiloohm;
R5 = 220 ohm;
R6 = 0,13 megaohm;
R7 = 5 kiloohm potenziometro;
R8 = 0,33 megaohm;
C1a-C1b = condensatore variabile (vedi testo);
C2 = 10000 pF ceramico;
C3 = 10000 pF ceramico;
C4 = 10000 pF ceramico;
C5 = 10000 pF ceramico;
C6 = 10000 pF ceramico;
C7 = 300 mF elettrolitico;
C8 = 30 mF elettrolitico;
T1 = antenna ferroxcube;
T2 = bobina oscillatrice;
T3 = media frequenza;
T4 = media frequenza;
Pila 6 volt;

Il condensatore variabile C1-C2 è a due sezioni e come al solito va scelto in base alle bobine L1 ed L2 che si utilizzano, al fino di avere una completa copertura della gamma onde medie. I condensatori C3 e C4, sono due compensatori, i quali risultano già montati nel variabile. Il trasformatore di uscita T1, serve per utilizzare un auricolare a bassa impedenza. Utilizzando un auricolare da 2000 ohm si può eliminare il trasformatore T1.

Il transistore CK721, puo essere sostituito con un OC71 o un OC72.



SUPERETER. REFLEX A 3 TRANSISTOR PNP

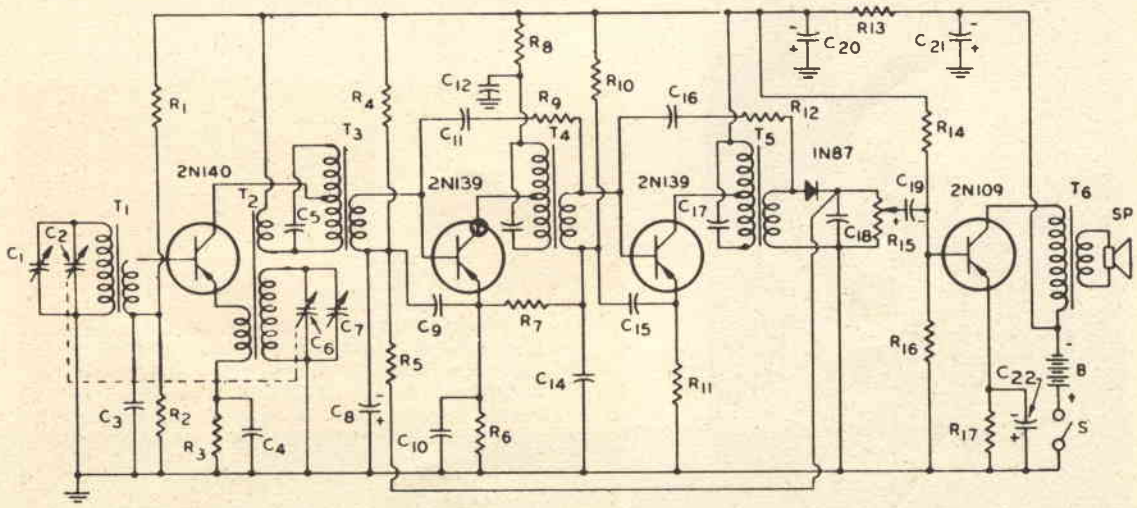
COMPONENTI:

R1 = 27 kiloohm;
R2 = 1 kiloohm;
R3 = 0,1 megaohm;
R4 = 0,1 megaohm;
R5 = 3,3 kiloohm;
R6 = 330 ohm;
R7 = 4,7 kiloohm;
R8 = 10 kiloohm potenziometro;
R9 = 0,47 kiloohm;
R10 = 68 ohm;
C1-C2-C3-C4 = vedi testo;
C5 = 10000 pF ceramico;
C6 = 10000 pF ceramico
C7 = 5000 pF ceramico;
C8 = 10000 pF ceramico;
C9 = 16 mF elettrolitico;
C10 = 10000 pF ceramico;
C11 = 10000 pF ceramico
C12 = 10000 pF ceramico;
C13 = 5 mF elettrolitico;
L1 = antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
IF1 = medie frequenze.

COMPONENTI:

R1 = 33 kiloohm;
R2 = 24 kiloohm;
R3 = 820 ohm;
R4 = 0,12 megaohm;
R5 = 18 kiloohm;
R6 = 1,2 kiloohm;
R7 = 75 kiloohm;
R8 = 560 ohm;
R9 = 560 ohm;
R10 = 0,1 megaohm;
R11 = 1,2 kiloohm;
R12 = 2 kiloohm;
R13 = 100 ohm;
R14 = 10 kiloohm;
R15 = 2,5 kiloohm potenziometro;
R16 = 5,6 kiloohm;
R17 = 220 ohm;
T1 = antenna ferroxcube;
T2 = bobina oscillatrice;
T3-T4 T5 = medie frequenze;
T6 = trasformatore di uscita (vedi testo);
B = pila da 9 volt:
C1 = C2 = (vedi testo)
C3 = 50000 pF a carta
C4 = 40000 pF a carta
C5 = 220 pF a mica
C6-C7 = (vedi testo)
C8 = 10 mF elettrolitico
C9 = 50000 pF a carta
C10 = 50000 pF a carta
C11 = 75 pF a mica
C12 = 50000 pF a carta
C13 = 220 pF a mica
C14 = 50000 pF a carta
C15 = 50000 pF a carta
C16 = 33 pF a mica
C17 = 220 pF a mica
C18 = 50000 pF a carta
C19 = 2 mF elettrolitico
C20 = 50 mF elettrolitico
C21 = 50 mF elettrolitico
C22 = 100 mF elettrolitico

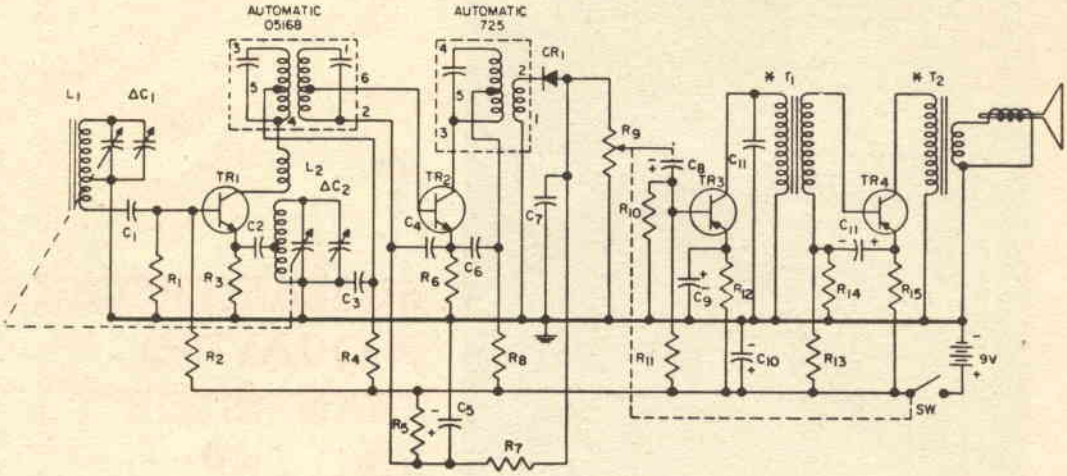
SUPERETERODINA A QUATTRO TRANSISTOR TIPO PNP



Come al solito il condensatore variabile C2-C6, va scelto in rapporto alle bobine L1 ed L2 che si intende scegliere, come per i precedenti circuiti supereterodina. C1 e C7 sono due compensatori, i quali risultano montati sul condensatore variabile.

Il trasformatore di uscita T6, presenta una impedenza primaria di 500 ohm, ma è possibile impiegare un trasformatore per ricevitori a valvole, da 1 watt 3000 ohm.

SUPERETERODINA A 4 TRANSISTOR



COMPONENTI:

R1 = 10 kiloohm
R2 = 27 kiloohm
R3 = 1,5 kiloohm
R4 = 470 ohm
R5 = 0,12 megaohm
R6 = 330 ohm
R7 = 12 kiloohm
R8 = 470 ohm
R9 = 10 kiloohm potenziometro
R10 = 47 kiloohm
R11 = 10 kiloohm
R12 = 1 kiloohm
R13 = 1 kiloohm
R14 = 5,6 kiloohm
R15 = 68 ohm
T1 = (vedi testo)
T2 = (vedi testo)
L1 = antenna ferroxcube
L2 = bobina oscillatrice
Due medie frequenze
C1 = 50000 pF a carta
C3 = 10000 pF a carta
C2 = 10000 pF a carta
C4 = 50000 pF a carta
C5 = 15 mF elettrolitico
C6 = 50000 pF a carta
C7 = 20000 pF a carta
C8 = 6 mF elettrolitico
C9 = 50 mF elettrolitico
C10 = 50 mF elettrolitico
C11 = 20000 pF a carta
C12 = 50 mF elettrolitico
CR1 = diodo al germanio
TR1 = 2N168A o 2N164A NPN
TR2 = 2N293 o 2N314 NPN
TR3 = 2N192 o 2N324 PNP
TR4 = 2N241A o 2N321 PNP

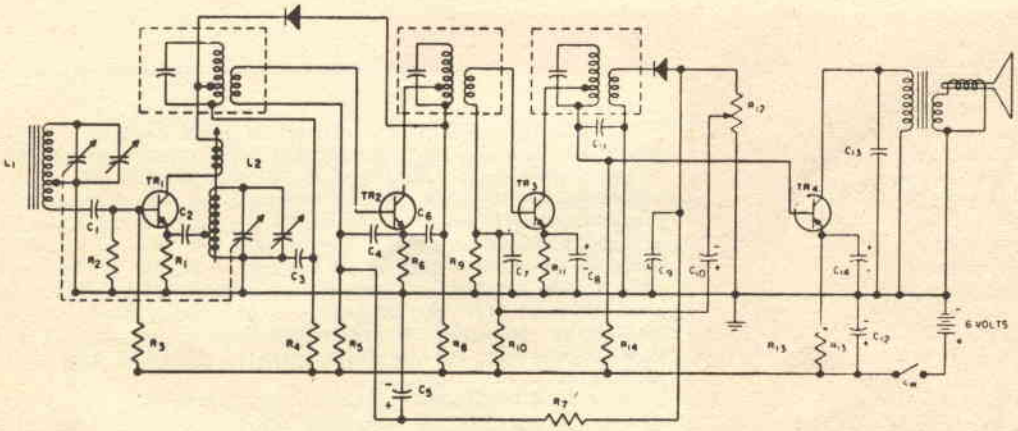
Come al solito il condensatore variabile è doppio e provvisto di condensatori, e la capacità va scelta in rapporto alla coppia di bobine L1 ed L2. Il primo trasformatore di media frequenza a il secondario accordato, ma è possibile impiegare una comune media frequenza con secondario non accordato. Ciò comporta una leggera perdita di selettività.

Quale trasformatore T1 può essere utilizzato un T/70. Il trasformatore di uscita T2, ha un'impedenza primaria di 500 ohm ma si può utilizzare un trasformatore di uscita per ricevitori a valvole, da 1 watt 3000 ohm. Assorbimento 18 mA.

COMPONENTI:

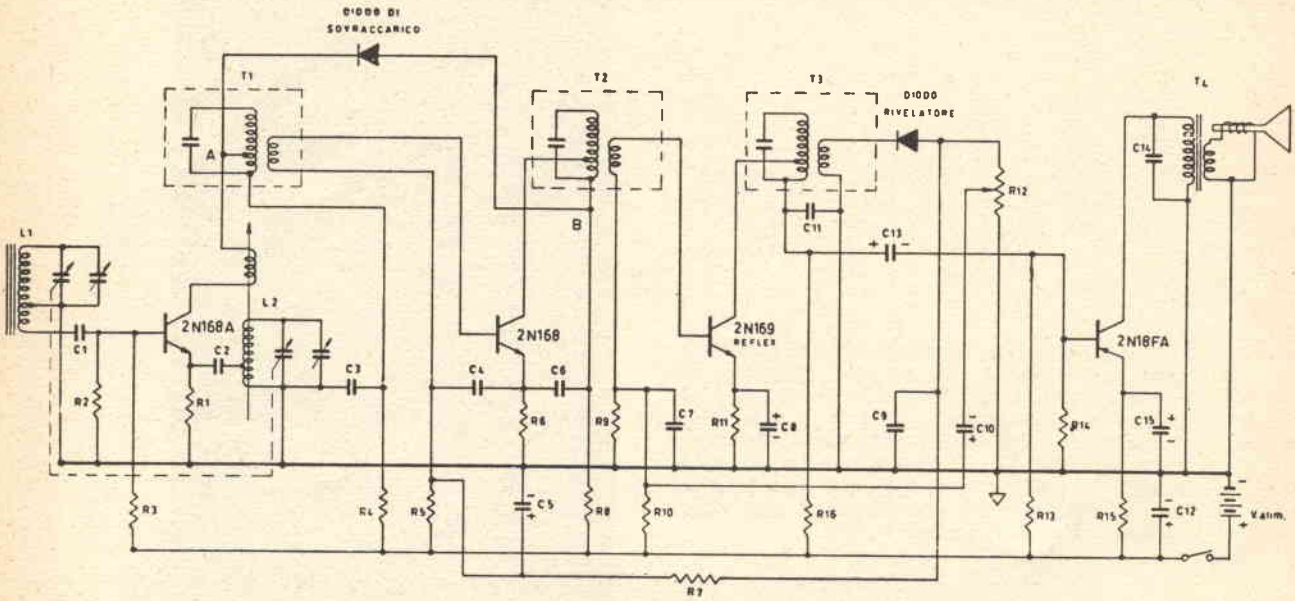
R1 = 10 kiloohm
R2 = 27 kiloohm
R3 = 1,5 kiloohm
R4 = 470 ohm
R5 = 39 kiloohm
R6 = 330 ohm
R7 = 10 kiloohm
R8 = 1,8 kiloohm
R9 = 10 kiloohm
R10 = 68 kiloohm
R11 = 470 ohm
R12 = 10 kiloohm potenziometro
R13 = 1 kiloohm
R14 = 5,6 kiloohm
R15 = 68 ohm
L1 = antenna ferroxcube
L2 = bobina oscillatrice
Tre medie frequenze
T1 = (vedi testo)
C1 = 20000 pF a carta
C2 = 10000 pF ceramico
C3 = 10000 pF ceramico
C4 = 50000 pF a carta
C5 = 15 mF elettrolitico
C6 = 50000 pF a carta
C7 = 50000 pF a carta
C8 = 50000 pF a carta
C9 = 50000 pF a carta
C10 = 6 mF elettrolitico
C11 = 0,1 mF a carta
C12 = 100 mF elettrolitico
C13 = 50 mF elettrolitico
TR1 = 2N168A o 2N164A NPN
TR2 = 2N293 o 2N314 NPN
TR3 = 2N293 o 2N314 NPN
TR4 = 2N241A o 2N321 PNP
2 diodi al germanio.

Le funzioni dei vari transistori, sono normali, salvo per il TR3, il quale funziona sia come amplificatore di media frequenza, sia come amplificatore di bassa frequenza. L'accoppiamento tra TR3 e TR4 viene realizzato direttamente. Per il trasformatore di uscita e per il condensatore variabile vale quanto detto negli schemi precedenti. I due diodi possono essere di qualsiasi tipo.



SUPERETERODINA REFLEX

RICEVITORE A 4 TRANSISTOR



COMPONENTI:

R1 = 1,5 kiloohm
R2 = 10 kiloohm
R3 = 27 kiloohm
R4 = 470 ohm
R5 = 0,12 megaohm
R6 = 330 ohm
R7 = 3,3 kiloohm
R8 = 1,8 kiloohm
R9 = 1,5 kiloohm
R10 = 0,1 megaohm
R11 = 470 ohm
R12 = 10 kiloohm potenziometro
R13 = 1 kiloohm
R14 = 4,7 kiloohm
R15 = 100 ohm
C1 = 20000 pF
C2 = 10000 pF
C3 = 10000 pF
C4 = 50000 pF
C5 = 15 mF elettrolitico
C6 = 50000 pF
C7 = 1000 pF
C8 = 50 mF elettrolitico
C9 = 50000 pF
C10 = 6 mF elettrolitico
C11 = 20000 pF
C12 = 50 mF elettrolitico
C13 = 6 mF elettrolitico
C14 = 50000 pF
C15 = 100 mF elettrolitico
L1 = Bobina di sintonia per transistori in nucleo ferroxcube
L2 = Bobina oscillatrice per transistori
T1 T2 T3 = Medie frequenze miniatura
T4 = Trasformatore d'uscita 500 ohm

Il circuito utilizza tre transistori NPN ed uno PNP. La particolarità di questo circuito sta nell'aggiunta di un diodo al germanio tra il primo ed il secondo stadio MF. Questo diodo ha la funzione di CAV supplementare ed il suo funzionamento è il seguente: il diodo è connesso tra i punti A e B dello schema, cioè tra la presa sul primario della MF T1 dove la tensione è stabile su 8,5 volt, e il lato freddo della MF T2 che alimenta il circuito di collettore del 2N168 con una tensione di 8 volt. In queste condizioni il diodo si trova polarizzato in senso di non conduzione con circa 0,5 volt, costituendo così un'alta impedenza in parallelo alla prima MF (T1).

Quando il livello del segnale al rivelatore crea una azione di CAV la corrente di collettore del transistore 2N168 diminuisce e la tensione nel punto B cresce.

Per segnali superiori a un certo livello questa tensione supera gli 8,5 volt di riferimento del punto A, polarizzando il diodo alla conduzione.

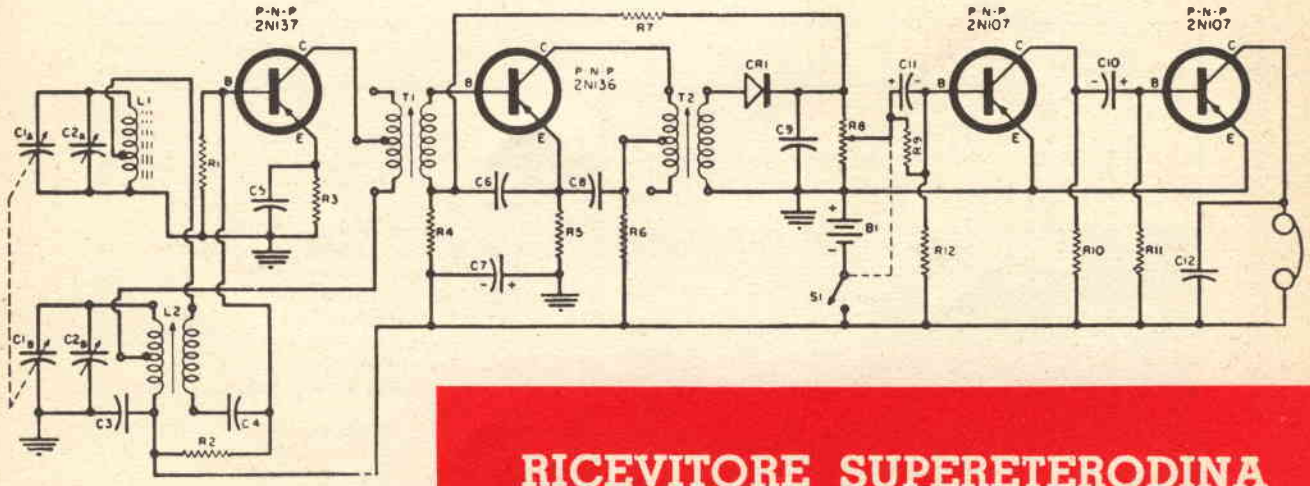
Questo agisce come una impedenza collegata in parallelo al circuito MF riducendo così l'amplificazione dello stadio.

Questo semplice ricevitore prevede l'ascolto in auricolare, comunque per le stazioni locali sarà possibile l'applicazione di un altoparlante.

L'auricolare, o cuffia, dovrà essere del tipo magnetico, con una impedenza di circa 500 ohm.

COMPONENTI:

R1 = 27 kiloohm;
R2 = 0,1 megaohm;
R3 = 1 kiloohm;
R4 = 0,1 megaohm;
R5 = 470 ohm;
R6 = 4,7 kiloohm;
R7 = 4,7 kiloohm;
R8 = 5 kiloohm potenziometro Interr.;
R9 = 4,7 kiloohm;
R10 = 1 kiloohm;
R11 = 0,1 megaohm;
R12 = 0,1 megaohm;
L1 = bobina di sintonia;
L2 = bobina oscillatrice;
T1 - T2 = medie frequenze per transistori;
CR1 = diodo ai germanio;
S1 = Interruttore del potenziometro;
B1 = Pila da 6 volt.
C1 - C2 = condensatore variabile di sintonia;
C3 = 10000 pF;
C4 = 10000 pF;
C5 = 5000 pF;
C6 = 10000 pF;
C7 = 2 mF elettrolitico;
C8 = 10000 pF;
C9 = 10000 pF;
C10 = 2 mF elettrolitico;
C11 = 2 mF elettrolitico;
C12 = 10000 pF;

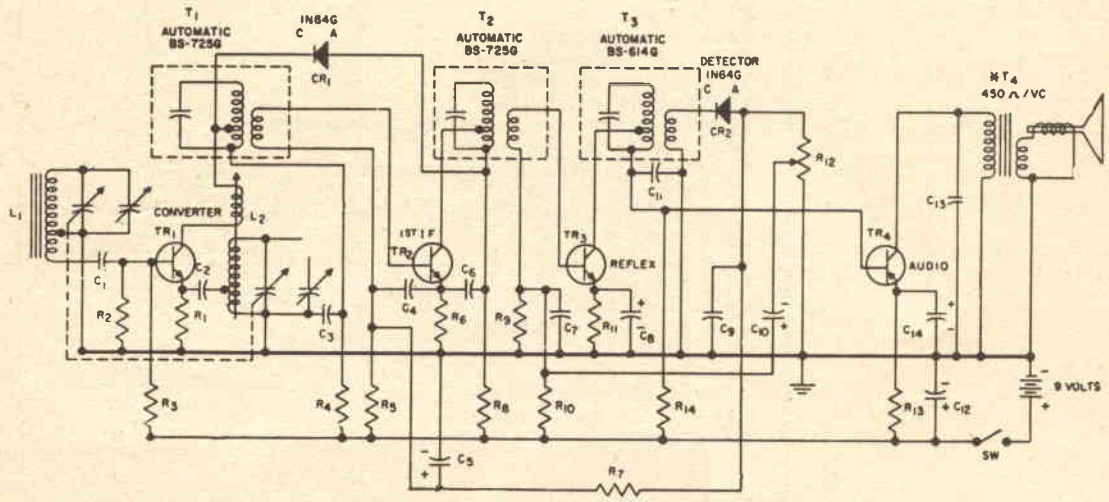


RICEVITORE SUPERETERODINA A 4 TRANSISTOR IN CUFFIA

RICEVITORE SUPERETERODINA REFLEX A 4 TRANSISTOR

Tre transistori sono di tipo NPN, mentre quello finale è di tipo PNP.Il TR1 esplica la funzione di convertitore oscillatore, il TR2 di amplificatore di media frequenza, il TR3 di amplificatore di media e bassa frequenza.

La rivelazione si ottiene mediante CR2, mentre CR1 provvede a una funzione supplementare del CAV, come detto per il ricevitore di pag. 72. Il trasmettitore di uscita dovrebbe presentare una impedenza primaria di 450 ohm, ma è possibile impiegarne altri del tipo miniatura, come ad esempio il T/45 della Photovox, ecc.

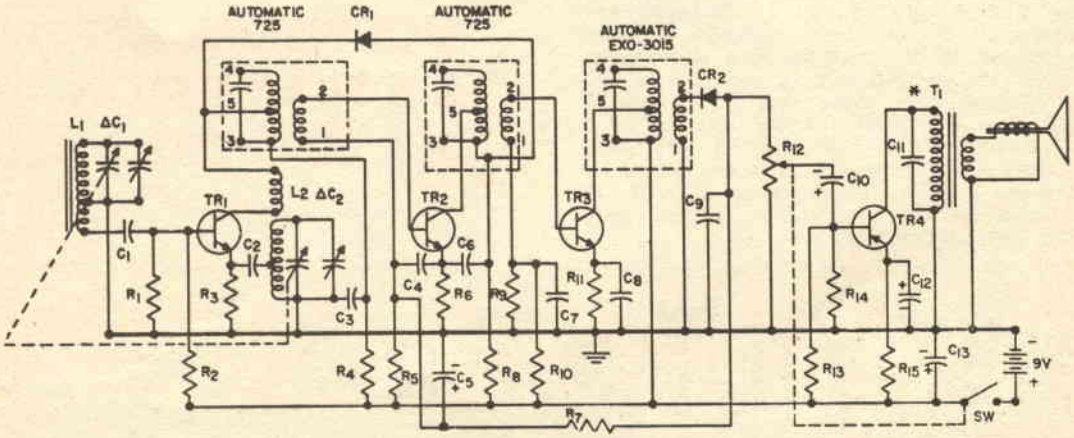


COMPONENTI:

R1 = 1.5 kiloohm;
R2 = 10 kiloohm;
R3 = 27 kiloohm;
R4 = 470 ohm;
R5 = 0,12 megahom;
R6 = 330 ohm;
R7 = 3,3 kiloohm;
R8 = 1,8 kiloohm;
R9 = 10 kiloohm;
R10 = 91 kiloohm;
R11 = 470 ohm;
R12 = 10 kiloohm potenziometro;
R13 = 100 ohm;
R14 = 1,5 kiloohm;
C1 = 20000 pF a carta;
C2 = 10000 pF a carta;
C3 = 10000 pF a carta;
C4 = 50000 pF a carta;
C5 = 15 mF elettrolitico;
C6 = 50000 pF a carta;
C7 = 10000 pF a carta;
C8 = 50 mF elettrolitico;
C9 = 50000 pF a carta;
C10 = 6 mF elettrolitico;
C11 = 20000 pF a carta;
C12 = 50 mF elettrolitico;
C13 = 50000 pF a carta;
C14 = 100 mF elettrolitico;
L1 = antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
T1 - T2 - T3 = medie frequenze;
T4 = (vedi testo);
TR1 = 2N168A o 2N164A;
TR2 = 2N292 o 2N313;
TR3 = 2N169 o 2N165;
TR4 = 2N188A o 2N320;
CR1 - CR2 = 1N64G;
Pila da 9 volt.

RICEVITORE SUPERETERODINA A 4 TRANSISTOR 3 TIPO NPN 1 TIPO PNP

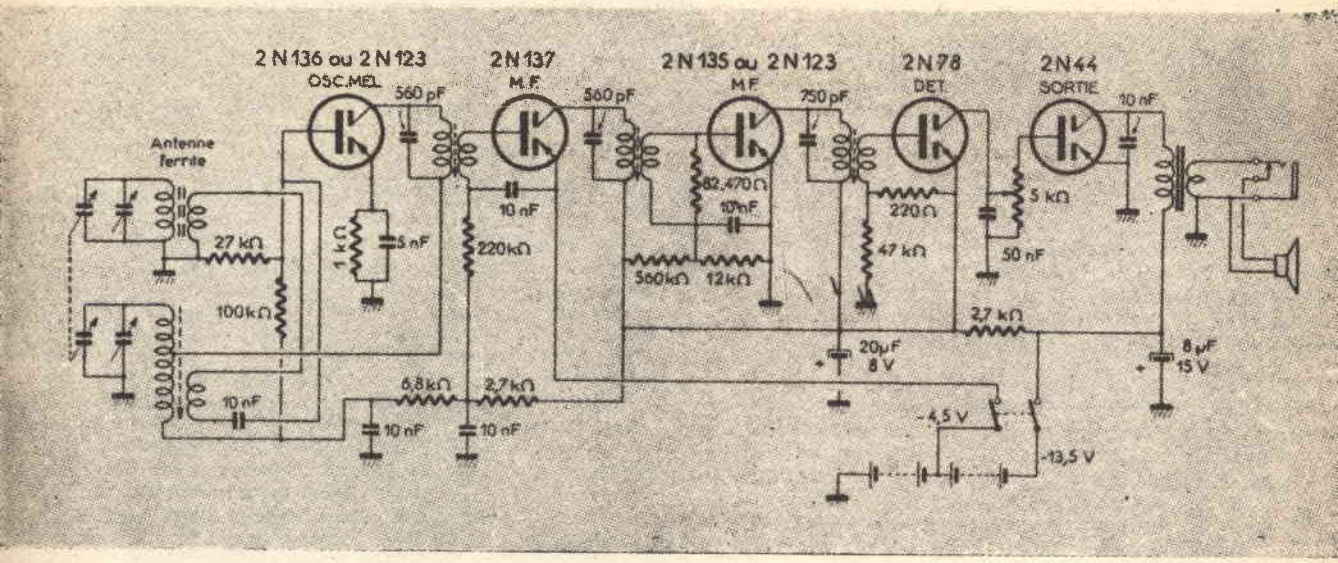
R1 = 10 kiloohm;
R2 = 27 kiloohm;
R3 = 1,5 kiloohm;
R4 = 470 ohm;
R5 = 39 kiloohm;
R6 = 330 ohm;
R7 = 10 kiloohm;
R8 = 1,8 kiloohm;
R10 = 68 kiloohm;
R11 = 470 ohm;
R12 = 10 kiloohm potenz.
R13 = 1 kiloohm;
R14 = 5,6 kiloohm;
R15 = 68 ohm;
TR1 = 2N168A o 2N164A;
TR2 = 2N293 o 2N314;
TR3 = 2N293 o 2N314;
TR4 = 2N241A o 2N321;
C1 = 20000 pF;
C2 = 10000 pF;
C3 = 10000 pF;
C4 = 50000 pF;
C5 = 15 mF;
C6 = 50000 pF;
C7 = 50000 pF;
C8 = 50000 pF;
C9 = 50000 pF;
C11 = 0,1 mF;
C12 = 100 mF;
C13 = 50 mF;



Questo schema differisce da quello precedente, per il solo fatto di non essere in circuito reflex, I transistor sono sempre in numero di quattro.

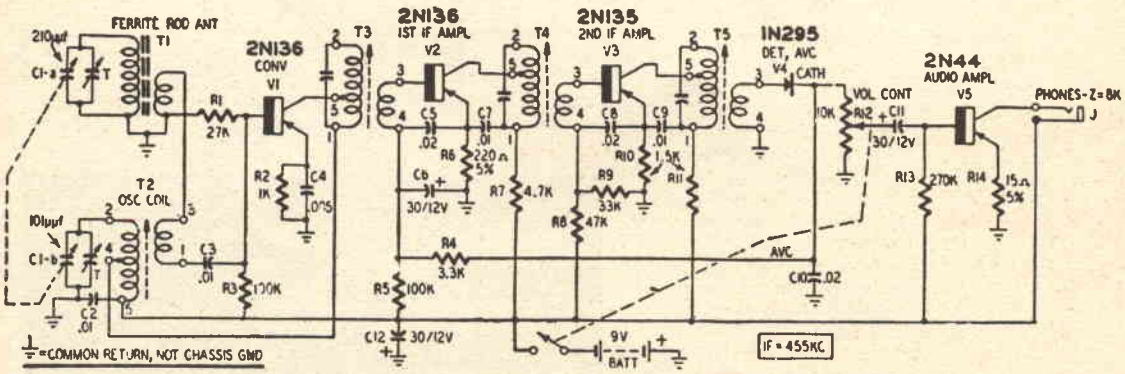
La potenza di uscita è di 75 mW e l'assorbimento di 20 mA.

L1 = antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
Tre medie frequenze;
CR1 - CR2 = 1N64G o equivalente;
T1 = trasformatore di uscita da 500 ohm di impedenza primaria;



La bobina indicata con Ferrite Rod Ant. è una antenna ferroxcube, la T2 una bobina oscillatrice e T3 - T4 - T5 le medie frequenze. Il condensatore variabile C1a-C1b, va naturalmente scelto in base alle bobine T1 e T2 che si utilizzano. L'ascolto è in cuffia ed essa deve avere una impedenza di 8.000 ohm. In pratica serve una cuffia o un auricolare con 2000 ohm di resistenza. I valori delle resistenze possono essere facilmente dedotti dallo schema. Per quelli dei condensatori, riportiamo l'elenco completo, per i meno esperti:

RICEVITORE SUPER. A 4 TRANSISTOR DEL TIPO PNP



C1a-C1b = (vedi testo);
C2 = 10000 pF ceramico;
C3 = 10000 pF ceramico;
C4 = 5000 pF ceramico;
C5 = 20000 pF ceramico;
C6 = 30 mF elettrolitico;
C7 = 10000 pF ceramico;
C8 = 20000 pF ceramico;
C9 = 10000 pF ceramico;
C10 = 20000 pF ceramico;
C11 = 30 mF elettrolitico;

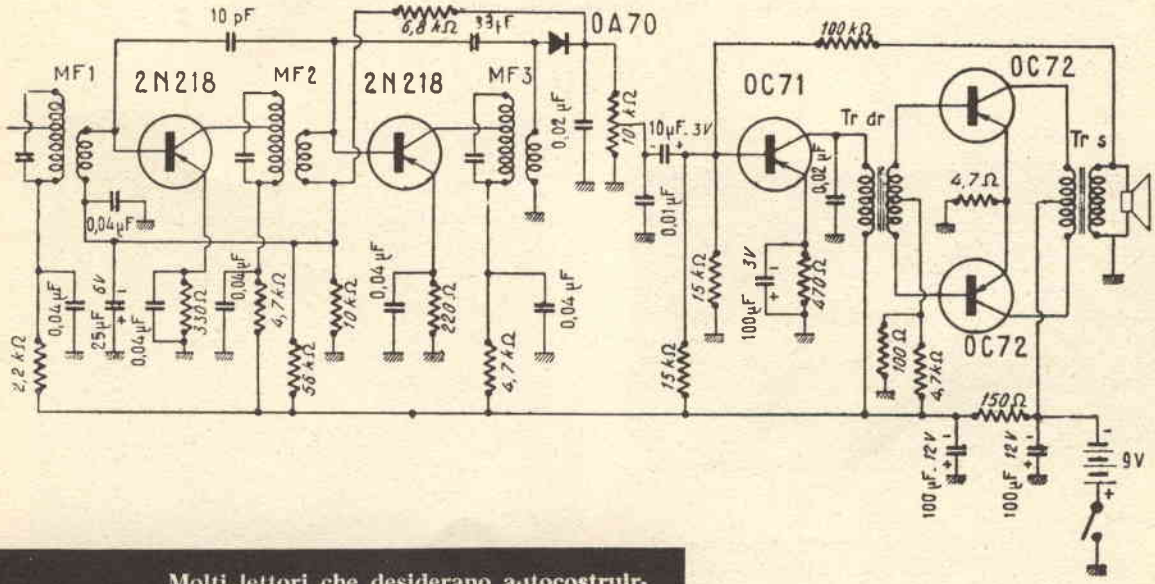
SUPERETERODINA 5 TRANSISTOR

Una delle caratteristiche di questo ricevitore è di avere lo stadio finale realizzato con un transistore tipo 2N44. Questo transistore ha una dissipazione di collettore relativamente elevata, consentendo così di realizzare una discreta potenza di uscita senza l'impiego di un circuito push-pull, con notevole risparmio di componenti elettrici a guadagno della semplicità del montaggio pratico.

I componenti sono di tipo comune sarà bene, comunque, avere l'avvertenza di usare una trousse completa per le bobine e le medie frequenze.

La pila è composta da elementi di 4,5 volt collegati in serie.

Il trasformatore di uscita avrà una impedenza di circa 500 ohm (Photovox T 45).



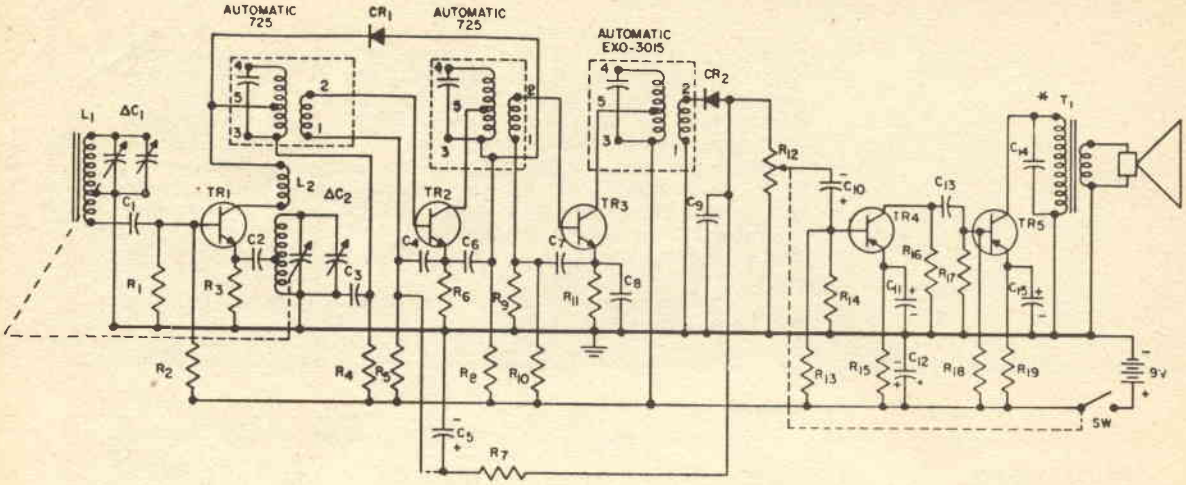
Molti lettori che desiderano autocostruirsi una piccola supereterodina, potranno prelevare da questo schema lo stadio necessario, in quanto i valori indicati si presentano ad essere usati con qualsiasi transistor di caratteristiche quasi identiche a quelli indicati nello schema.

Chi quindi dispone di un ricevitore e desidera applicarci uno stadio finale potrà prendere lo stadio completo di BF composto dall'OC71 e i due OC72.

Chi ha necessità di rifare tutto lo stadio MF — Rivelatore — e di BF troverà in questo schema gli elementi indispensabili.

I transistor 2N218 possono essere sostituiti con qualsiasi altro tipo purchè PNP e adatti all'amplificazione di MF.

CLASSICO STADIO DI MF RIVELATORE E FINALE BF



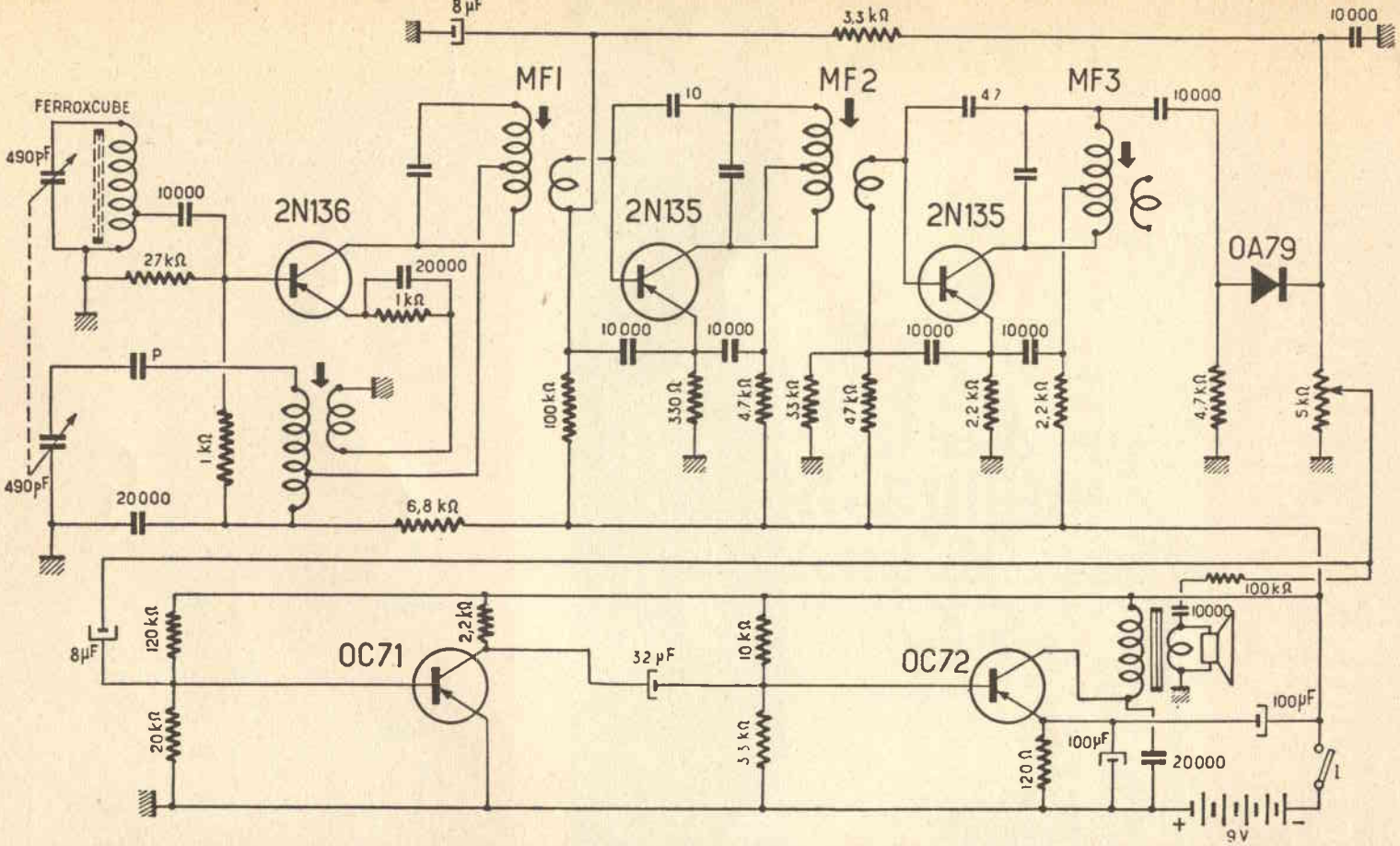
RICEVITORE SUPERETERODINA A 5 TRANSISTOR 3 NPN e 2 PNP

Il ricevitore si compone principalmente di un transistore convertitore - oscillatore (TR1), di due transistori (TR2 e TR3), amplificatori di media frequenza, di un preamplificatore di bassa frequenza (TR4 e di un transistore finale (TR5). La potenza di uscita è di 75 mW e la corrente assorbita di 18 mA, con pila da 9 volt.

La bobina L1, è una antenna ferroxcube, la L2 una bobina oscillatrice e la capacità del condensatore variabile, va scelta in base alle due bobine sopracitate. Si utilizzano poi tre medie frequenze e un trasformatore di uscita (T1), la cui impedenza primaria è di 500 ohm. Esso può eventualmente essere sostituito con un T/45 della Photovox, o un comune trasformatore da 1 watt 3000 ohm.

COMPONENTI:

R1 = 10 kiloohm;
R2 = 27 kiloohm;
R3 = 1,5 kiloohm;
R4 = 470 ohm;
R5 = 68 kiloohm;
R6 = 330 ohm;
R7 = 2,7 kiloohm;
R8 = 3,3 kiloohm;
R9 = 10 kiloohm;
R10 = 82 kiloohm;
R11 = 470 ohm;
R12 = 10 kiloohm potenz.
R13 = 4,7 kiloohm;
R15 = 470 ohm;
R16 = 3,3 kiloohm;
R17 = 5,6 kiloohm;
R18 = 1 kiloohm;
R19 = 68 ohm;
C1 = 20000 pF;
C2 = 10000 pF;
C3 = 10000 pF;
C4 = 50000 pF;
C5 = 15 mF;
C6 = 50000 pF;
C7 = 50000 pF;
C8 = 50000 pF;
C9 = 50000 pF;
C10 = 6 mF;
C11 = 100 mF;
C12 = 50 mF;
TR1 = 2N168A e 2N164;
TR2 = 2N293 o 2N314;
TR4 = 2N65;
TR5 = 2N188A o 2N320;
L1 = antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
T1 = (vedi testo);
CR1 = diodo al germanio 1N64G o OA70;
CR2 = diodo al germanio 1N64G o OA70.



Questo circuito presenta la particolarità di impiegare due medie frequenze (MF2 e MF3), a cinque terminali. Si possono impiegare anche medie frequenze comuni a quattro terminali, facendo uscire l'altro collegamento mediante un conduttore. Il secondario di MF3, non viene utilizzato.

La parte di alta e media frequenza, utilizza, come al solito una comune antenna ferroxcube e una bobina oscillatrice.

Il trasformatore di uscita deve avere una impedenza primaria di 1000 ohm.

Il condensatore variabile indicato nello schema ha una capacità di 2 x 490 pF, ma può essere sostituito con altri miniatura di capacità inferiore, adatti per ricevitori a transistori. In questo caso si elimina il condensatore P, collegando, il variabile in parallelo alla bobina oscillatrice.

I valori dei condensatori riportati nello schema, a fianco dei quali non vi è alcun simbolo sono in pF. Ad esempio 10 significa 10 pF, 20000 significa 20000 pF.

SUPERETERODINA A 6 TRANSISTOR 3 DEL TIPO NPN e 3 del TIPO PNP

Questo circuito è il classico montaggio misto, ovvero monta tre transistori NPN e tre transistori PNP.

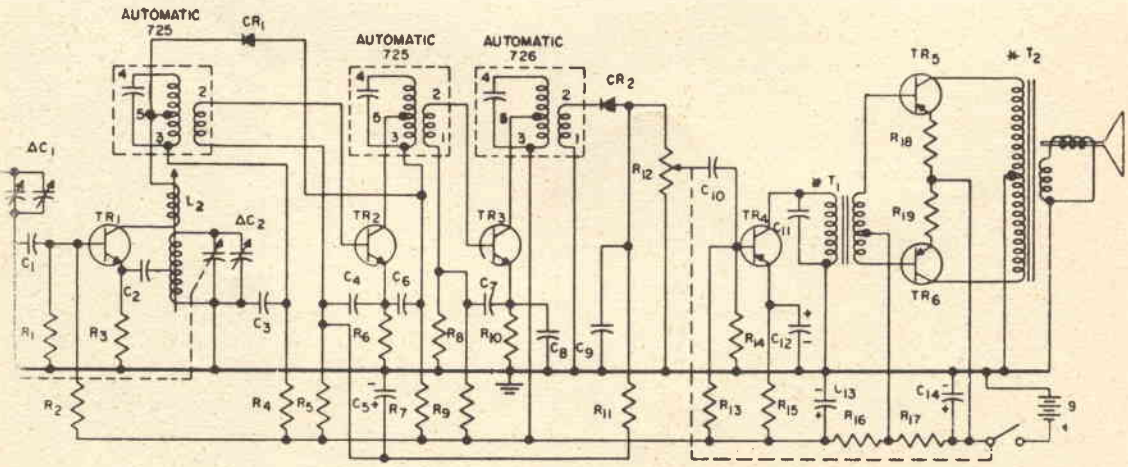
Si può notare sul circuito di MF il diodo di sovraccarico. La potenza di uscita si aggira sui 600 mW con un assorbimento in assenza di segnale di soli 7 mA.

COMPONENTI:

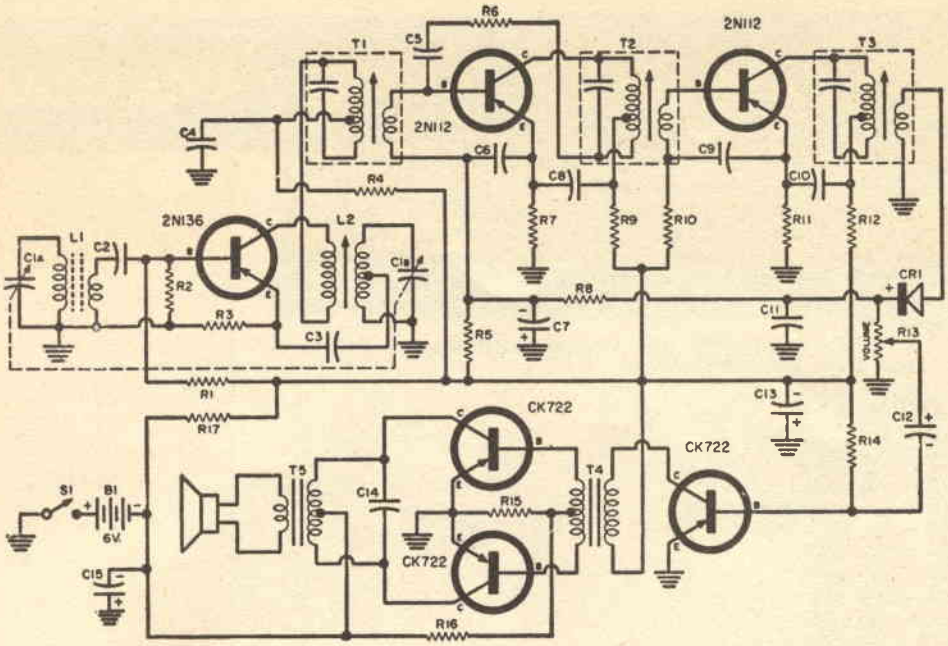
R1 = 10 kiloohm;
R2 = 27 kiloohm;
R3 = 1,5 kiloohm;
R4 = 470 kiloohm;
R5 = 68 kiloohm;
R6 = 330 ohm;
R7 = 3,3 kiloohm;
R8 = 10 kiloohm;
R9 = 82 kiloohm;
R10 = 470 kiloohm;
R11 = 2,7 kiloohm;
R12 = 10 kiloohm potenziometro;
R13 = 4,7 kiloohm;
R14 = 56 kiloohm;
R15 = 470 ohm;
R16 = 220 ohm;
R17 = 33 ohm;
R18 = 8,2 ohm;
R19 = 8,2 ohm;
C1 = 20000 pF;
C2 = 10000 pF;
C3 = 10000 pF;
C4 = 50000 pF;
C5 = 6 mM elettrolitico;
C6 = 50000 pF;
C7 = 50000 pF;
C8 = 50000 pF;
C9 = 50000 pF;
C10 = 6 mF elettrolitico;
C11 = 3000 pF;
C12 = 50 mF elettrolitico;
C13 = 50 mF elettrolitico;
C14 = 50 mF elettrolitico;
L1 = bobina di sintonia;
L2 = bobina oscillatrice;
T1 = trasformatore d'accoppiamento per Push-Pull;
T2 = trasformatore d'uscita per Push-Pull;

Le medie frequenze sono di tipo comune per transistori.

Il condensatore variabile avrà una sezione della capacità di 190 pF (antenna) e una sezione della capacità di 86 pF (oscillatore);



TR1 = 2N168A,
TR2 = 2N293;
TR3 = 2N169;
TR4 = 2N192;
TR5 - TR6 = 1N188.



SUPERETERODINA A 6 TRANSISTOR TUTTI DEL TIPO PNP

Classico circuito di supereterodina a sei transistori PNP di concezione americana.

COMPONENTI:

R1 = 6,8 kiloohm;
R2 = 6,8 kiloohm;
R3 = 3,9 kiloohm;
R4 = 560 ohm;
R5 = 51 kiloohm;
R6 = 1 kiloom;
R7 = 470 ohm;
R8 = 2,7 kiloohm·
R9 = 1 kiloohm;
R10 = 0,1 megaohm;
R11 = 470 ohm;
R12 = 1 kiloohm;
R13 = 2,5 kiloohm potenziometro;
R14 = 270 kiloohm;
R15 = 100 ohm;
R16 = 47 kiloohm;
R17 = 100 ohm:
T1 - T2 - T3 = medie frequenze per transistori;
S1 = Interruttore abbinato ad R13;
B1 = pila da 6 volt.
T4 = trasformatore di accoppiamento per Push-Pull;
T5 = trasformatore d'uscita per Push-Pull;
L1 = bobina di sintonia a nucleo ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
C1 = condensatore variabile per transistor;
C2 = 50000 pF;
C3 = 10000 pF;
C4 = 50000 pF;
C5 = 12 pF ceramico;
C6 = 50000 pF;
C7 = 50 mF elettrolitico;
C8 = 50000 pF;
C9 = 50000 pF;
C10 = 50000 pF;
C11 = 50000 pF;
C12 = 10 mF elettrolitico;
C13 = 100 mF elettrolitico;
C14 = 50000 pF;
C15 = 100 mF elettrolitico;

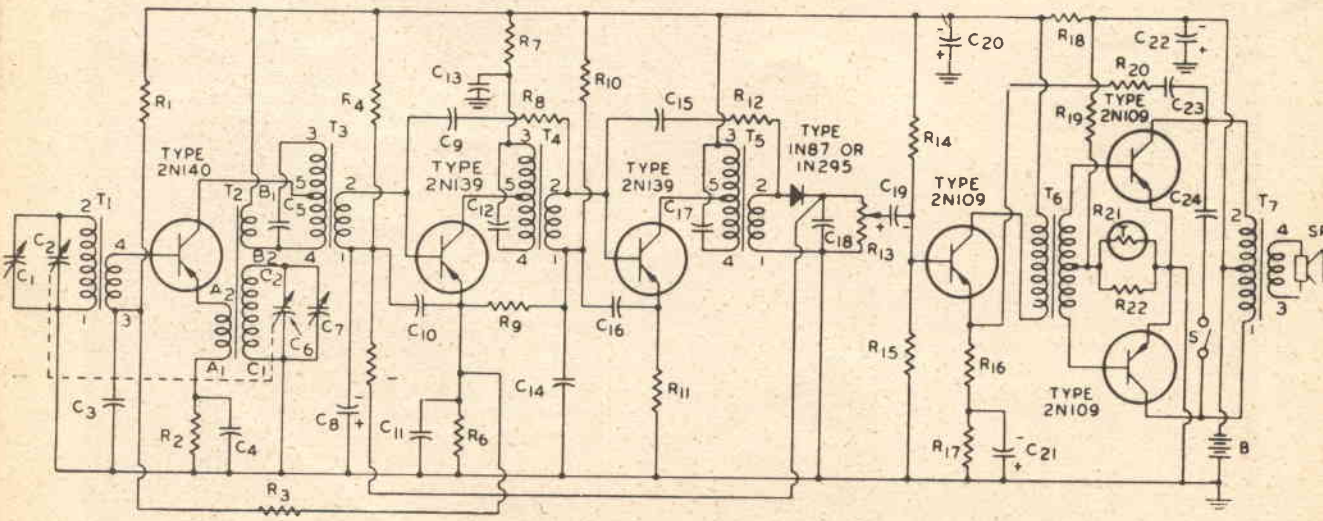
SEPERETERODINA A 6 TR. TIPO AMERICANO

Per la realizzazione di questo ricevitore, occorre principalmente il solito materiale per ricevitori a transistori, è cioè una antenna ferroxcube, una bobina oscillatrice e tre medie frequenze. Il condensatore variabile C2-C6, va scelto in base alle bobine che si utilizzano e i due compensatori C1 e C7, risultano già montati nel variabile stesso.

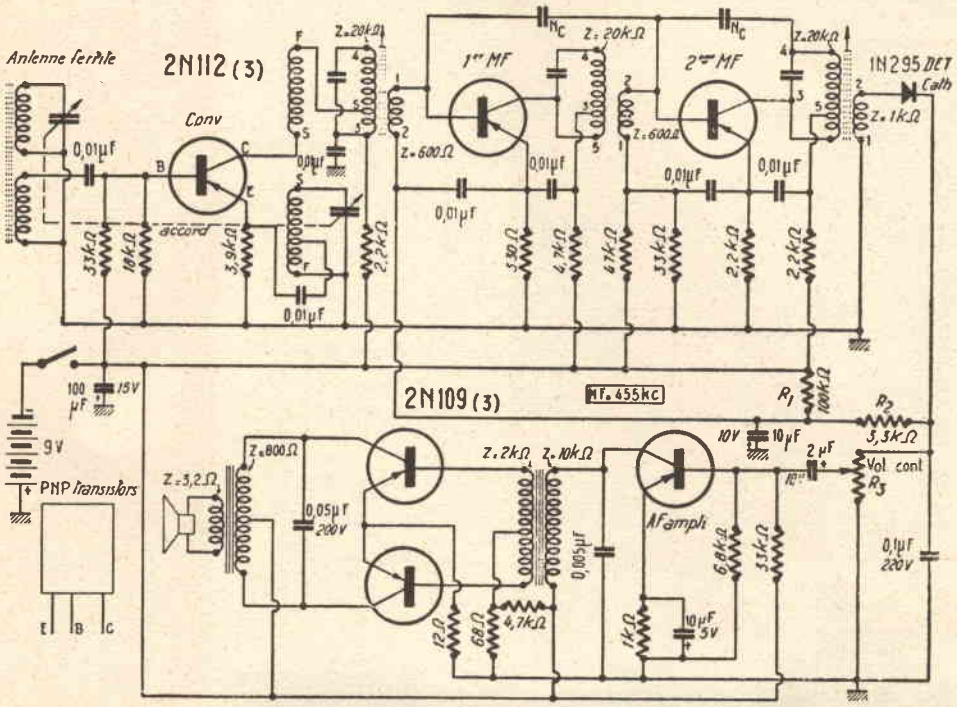
Il trasformatore T6 può essere sostituito col T/71 e il T7 col T/72 della Photovox.

COMPONENTI:

R1 = 33 kiloohm;
R2 = 820 ohm;
R3 = 100 ohm;
R4 = 0,1 megaohm;
R5 = 8,2 kiloohm;
R6 = 560 ohm;
R7 = 560 ohm;
R8 = 560 ohm;
R9 = 1,8 kiloohm;
R10 = 47 kiloohm;
R11 = 560 ohm;
R12 = 2 kiloohm;
R13 = 2,5 kiloohm potenziometro;
R14 = 39 kiloohm;
R15 = 51 kiloohm;
R16 = 220 ohm;
R17 = 5,1 kiloohm;
R18 = 100 ohm;
R19 = 10 kiloohm;
R20 = 0,22 megaohm;
R21 = termistore da 300 ohm a 25° e 108 ohm a 50°.
R22 = 270 ohm;
T1 = bobina antenna.
T2 = bobina oscillatrice;
T3 - T4 = medie frequenze;
T6 - T7 = vedi testo;
B = Pila 9 wolt.



RICEVITORE A 6 TRANSISTOR DI CONCEZIONE FRANCESE

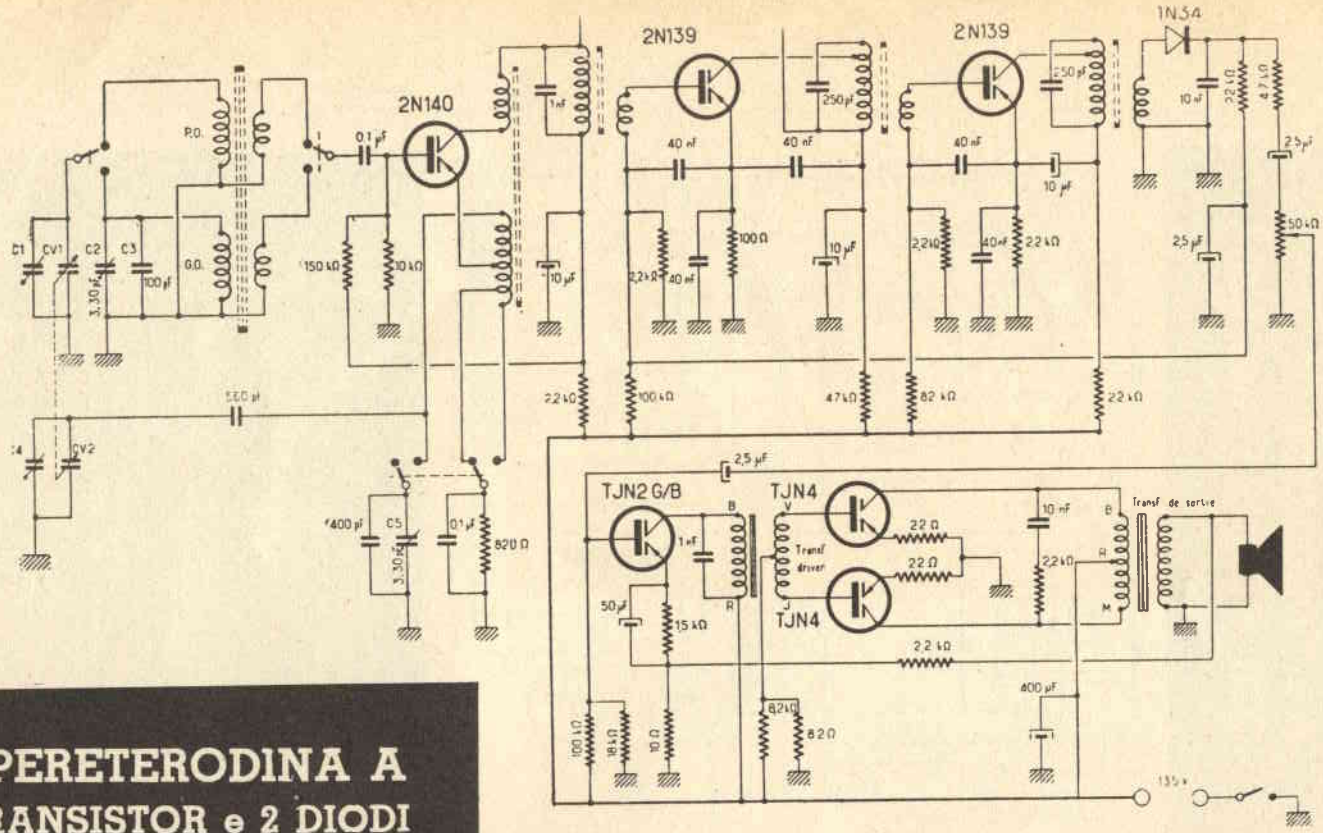


Esso impiega negli stadi e media frequentre transistori 2N112 e nello stadio di bassa frequenza tre transistori 2N109. La potenza di uscita è di 100 mW e l'assorbimento dello stadio finale, è di 1 mA in assenza di segnale e arriva a 27 mA in presenza del massimo segnale.

Il trasformatore di entrata del push-pull, può essere sostituito col T 71 e quello di uscita col T 72.

La capacità del condensatore variabile va scelta in base alla bobina oscillatrice e alla antenna ferroxcube che si intende utilizzare.

I due condensatori NC, di neutralizzazione, possono essere sostituiti con due compensatori da 25 pF, ma si può ottenere ugualmente un buon risultato, impiegando due condensatori fissi da 10 pF.



SUPERETERODINA A 6 TRANSISTOR e 2 DIODI

Si tratta di un ricevitore a due gamme d'onda (medie e lunghe), che utilizza a questo scopo uno speciale gruppo alta frequenza. L'antenna ferroxcube è provvista di due avvolgimenti separati per ognuna delle due gamme. La bobina oscillatrice invece, è unica per le due gamme ed il cambio gamma, provvede ad inserire in parallelo alla stessa, una capacità opportuna, per spostare appunto la gamma di frequenze

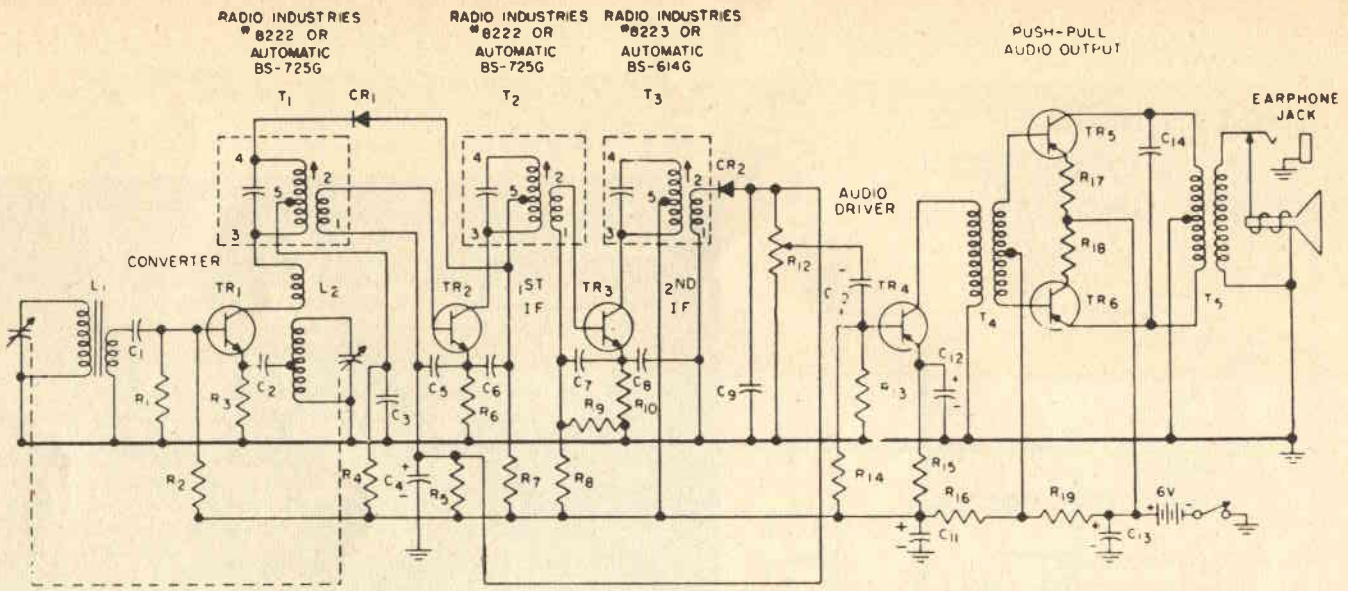
Nella prima media frequenza il segnale viene applicato alle estremità della bobina accordata, contrariamente a quelle comuni. Le altre due sono invece normali.

Il trasformatore di accoppiamento può essere sostituito con T/301 e quello di uscita col T/72. La potenza di uscita è di 0,2 watt (200 mW).

La tensione di alimentazione è di 13,5 volt e si possono utilizzare 9 elementi da 1,5 volt collegati in serie.

Il compito del primo diodo 1N34 (quello collegato tra le prime due medie frequenze), è quello di comando automatico di guadagno, come già detto precedentemente.

La sigla nF, significa migliaia di pF. Ad esempio 40 nF, sta ad indicare 40.000 pF.



SUPERETERODINA
CON FINALE DI 2N188A

La potenza di uscita è di 0,2 watt e il consumo in assenza di segnale è di appena 8 mA. Come già detto per altri ricevitori, il condensatore variabile va scelto in base alle bobine che si utilizzano.

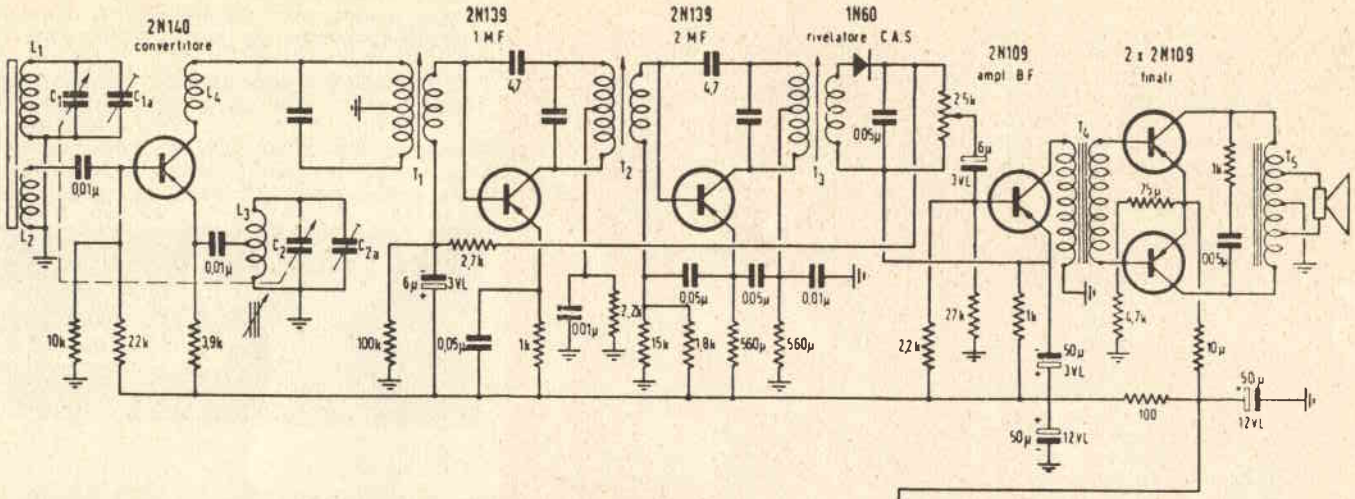
Il T4, può essere sostituito dal T/301 e il T5 dal T/72.

Il diodo CR1, ha funzione di controllo automatico di guadagno.

Il ricevitore può funzionare anche in auricolare (Earphone) a bassa impedenza. Collegando l'auricolare nella apposita presa jack, si esclude automaticamente l'altoparlante.

COMPONENTI:

R1 = 10 kiloohm;
R2 = 15 kiloohm;
R3 = 1,5 kiloohm;
R4 = 270 ohm;
R5 = 47 kiloohm;
R6 = 220 ohm;
R7 = 2,2 kiloohm,
R8 = 10 kiloohm;
R9 = 2,2 kiloohm;
R10 = 1 kiloohm;
R11 = 4,7 kiloohm;
R13 = 68 kiloohm;
R12 = 10 kiloohm potenziometro;
R14 = 4,7 ohm;
R15 = 470 ohm;
R16 = 100 ohm;
R17 = 8,2 ohm;
R18 = 8,2 ohm:
R19 = 33 ohm;
C1 = 20000 pF;
C2 = 10000 pF;
C3 = 10000 pF;
C4 = 6 mF elettrolitico;
C5 =10000 pF;
C6 = 10000 pF;
C7 = 10000C pF;
C8 = 10000 pF;
C9 = 50000 pF;
C10 = 6 mF elettrolitico;
C11 = 500 mF elettrolitico;
C12 = 50 mF elettrolitico;
C13 = 50 mF elettrolitico;
C14 = 0,2 mF;
CR1-CR2 = 1N64G oppure OA70;
TR1 = 2N1087;
TR2 = 2N293;
TR3 = 2N169 oppure 2N1121;
TR4 = 2N192 oppure 2N324;
TR5 = 2N188A oppure 2N320;
TR6 = 2N188A oppure 2N320;
L1 = antenna ferroxcube;
L2 = bobina oscillatrice;
T1-T2-T3 = medie frequenze;
T6 = trasformatore di accoppiamento (vedi testo
T7 = trasformatore di uscita (vedi testo).



Questo ricevitore è provvisto di uno speciale riduttore di tensione e questa caratteristica ci da la possibilità di poterlo alimentare con la batteria di bordo di una automobile.

La bobina di sintonia (L1-I2) è di tipo comune, avvolta cioè su nucleo ferroxcube. Anche la bobina oscillatrice è normale.

T1-T2-T3 sono trasformatori di media frequenza.

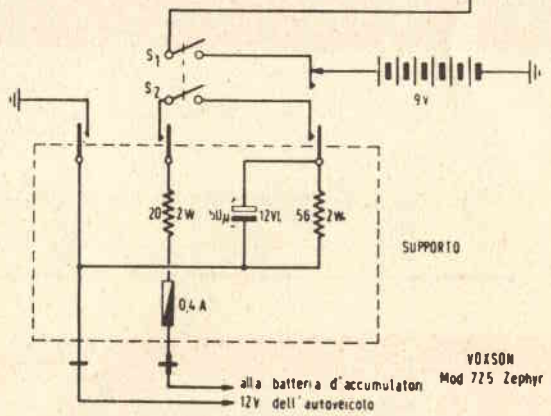
T4 è il trasformatore che accoppia il transistore pilota al Push-Pull finale.

T5 è un trasformatore di uscita per Push-Pull. Nello schema si vede impiegato uno speciale trasformatore ad un solo avvolgimento, in caso di difficile reperibilità sarà possibile la sua sostituzione con uno di tipo comune.

L'alimentatore per batteria dovrà essere corredato di una spina Jack che provvederà al distacco della Pila interna all'atto del suo innesto.

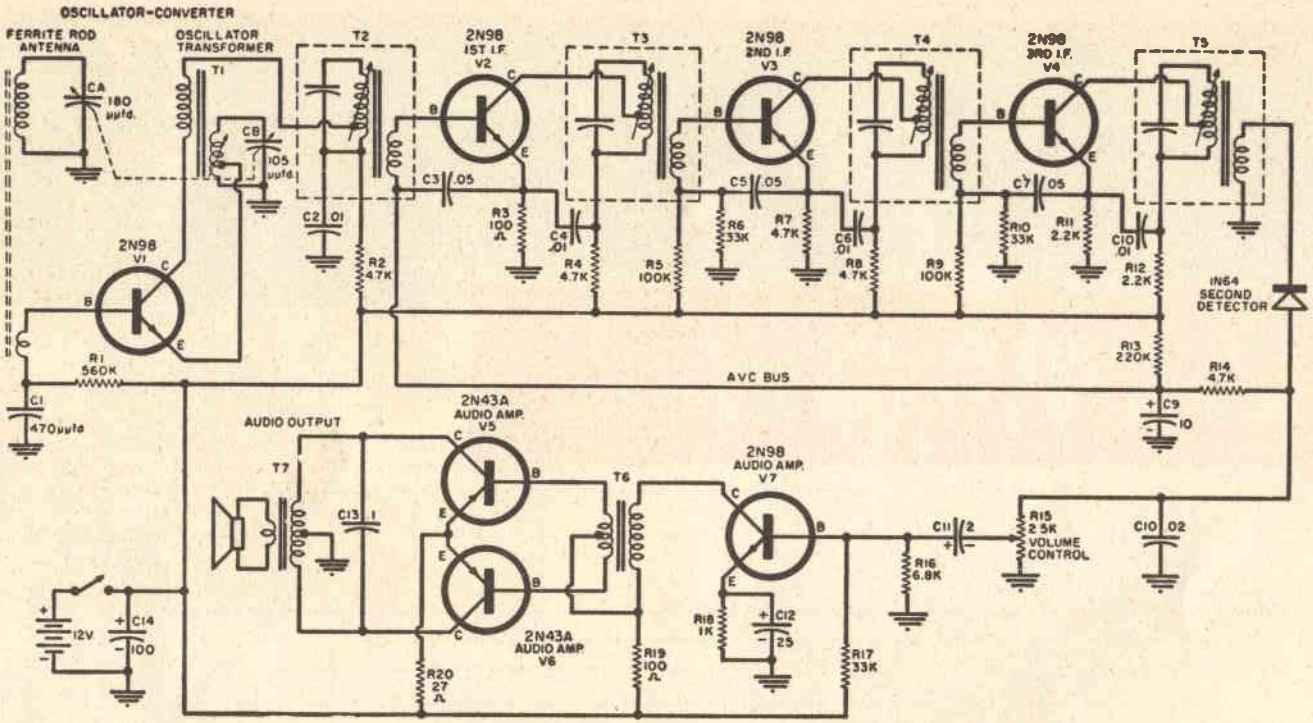
Si provvederà poi a corredare detto alimentatore con un fusibile per autoradio da 0,4 Ampere.

S1 e S2 sono due interruttori abbinati al potenziometro del volume da 2,5 Kiloohm.



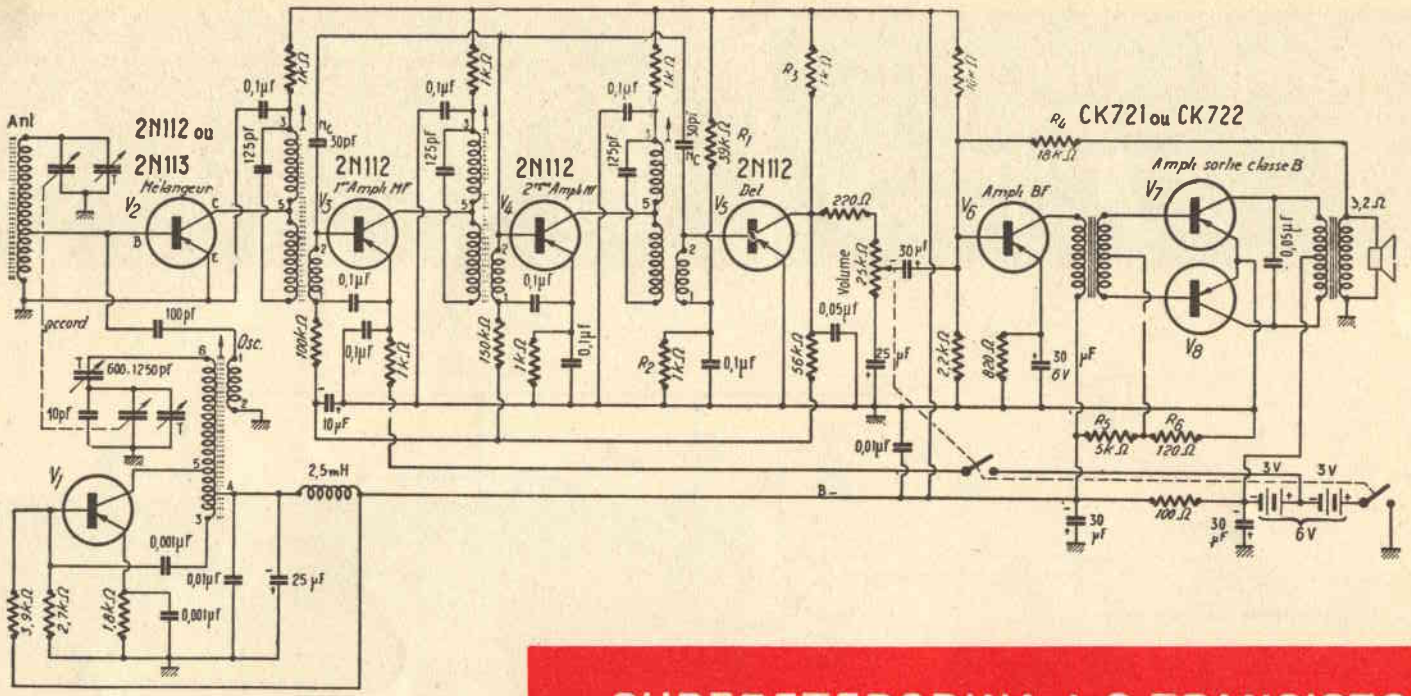
VOXSON
Mod 725 Zephyr

RICEVITORE PER ESSERE ALIMENTATO DA ACCUMULATORE



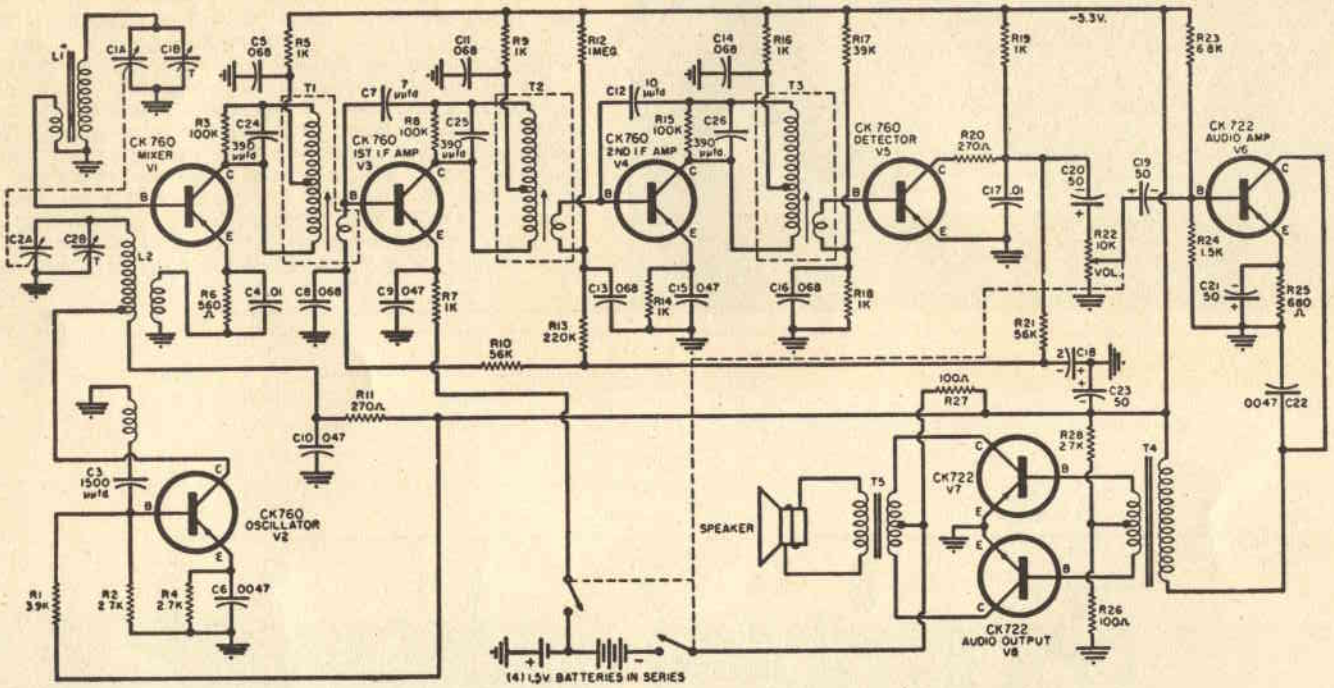
Lo schema in esame è un Classico circuito ibrido, che utilizza per la parte AF-MF e preamplificatrice transistori NPN che come è risaputo richiedono per l'alimentazione al « collettore » di tensione a polarità positiva; mentre per la parte BF finale utilizza due transistori tipo PNP per i quali è richiesta per l'alimentazione del collettore di polarità negativa. E' questo uno schema impiegato per la costruzione di molti ricevitori giapponesi.

RICEVITORE SUPERETERODINA A 7 TRANSISTOR 4 TIPO NPN E 3 TIPO PNP



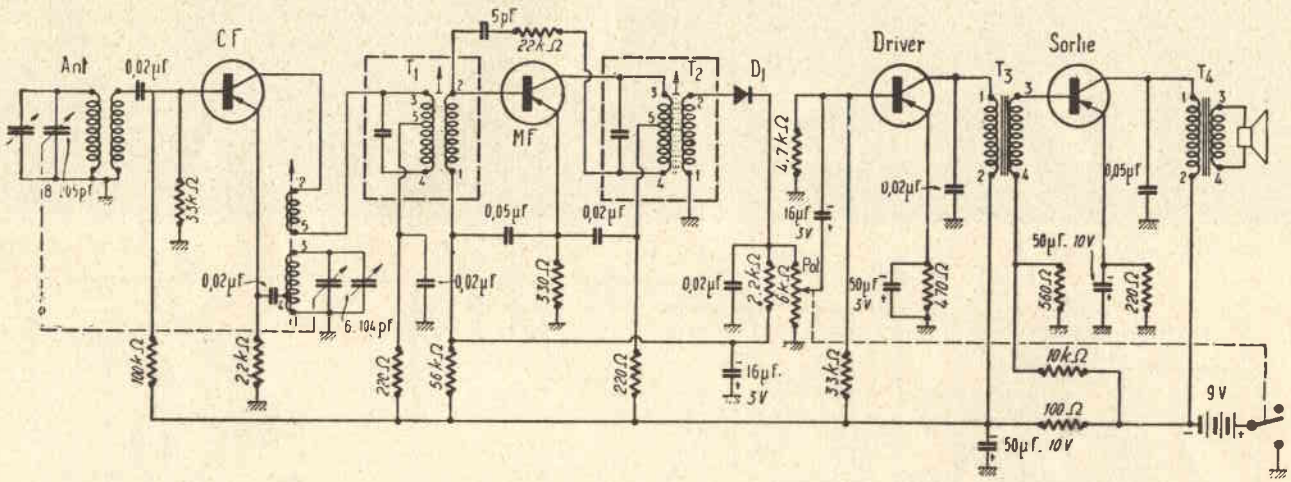
SUPERETERODINA A 8 TRANSISTOR CON OSCILLATORE SEPARATO

Normalmente abbiamo sempre constatato nelle supereterodina a transistor, che il primo transistore oltre ad esplicare le funzioni di « amplificatore AF, miscelatore », viene impiegato anche come oscillatore per generare il segnale AF da miscelare a quello in arrivo. Nei ricevitori a più transistor, può accadere di trovare un transistor impiegato esclusivamente per adempiere alla funzione da oscillatore AF. In questo schema scelto per voi, troviamo appunto tale caratteristica.



Un altro schema provvisto di oscillatore per AF separato. Questo schema si differenzia leggermente da quello presentato precedentemente, ed è stata nostra intenzione presentarlo ai lettori affinchè ne possano rilevare le varie modifich, sia nello stadio AF-OX che in quello di MF.

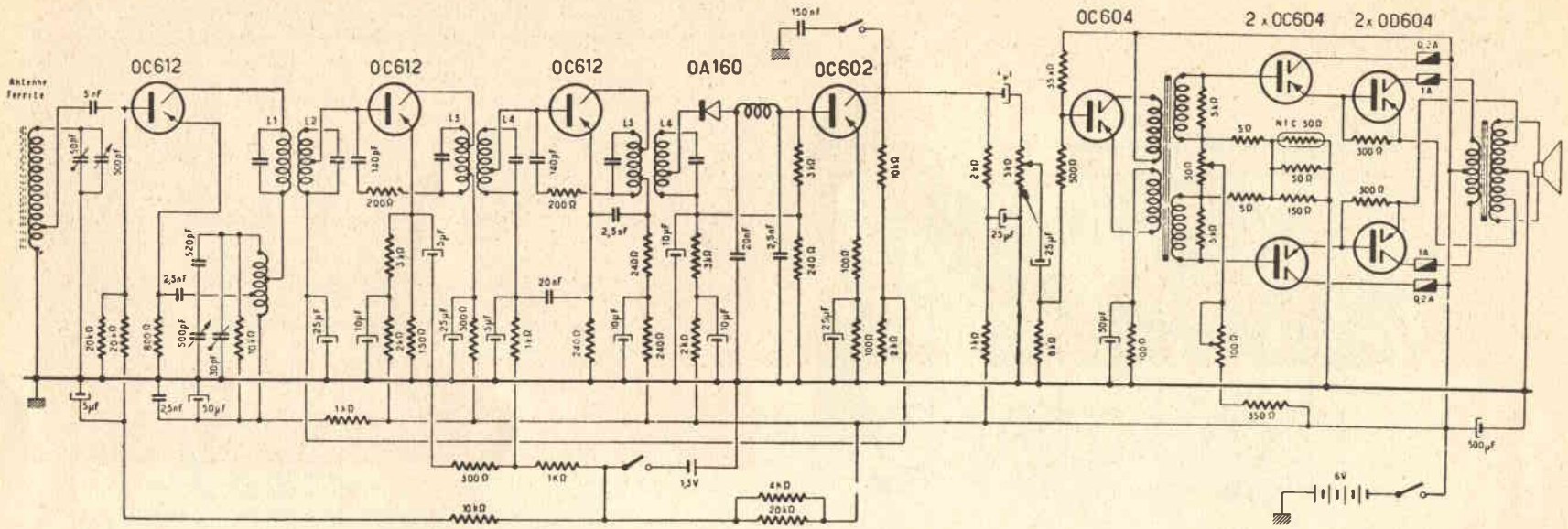
SUPERETERODINA A 8 TRANSISTOR



La più semplice delle supereterodina, è senz'altro quella a soli 4 transistor. Ovviamente queste supereterodine non possono disporre di alta sensibilità, ma se usate in prossimità della emittente locale o, provvista di una piccola antenna esterna, possono soddisfare le varie esigenze. Ogni transistor PNP può essere impiegato in questo schema, senza modificare i valori dei componenti. Si dovrà cercare di impiegare transistori di alto rendimento, specialmente per il transistor amplificatore di MF e per il preamplificatore BF (Driver) per finale si potrà impiegare un OC72 o altro equivalente.

Per la rivelazione si usa un diodo al germanio di qualsiasi tipo, nello schema lo troviamo indicato con D1.

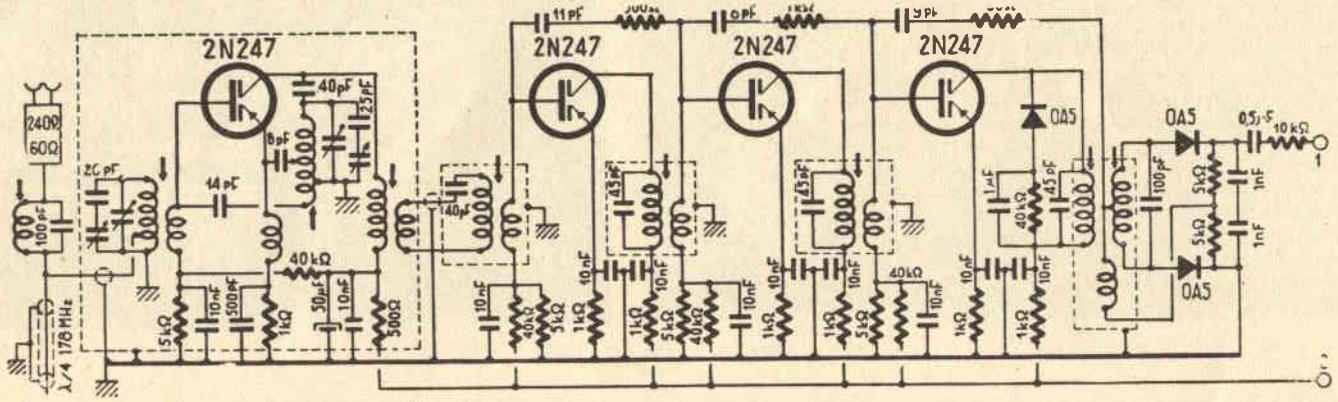
SUPERETERODINA A 4 TRANSISTOR TIPO ECONOMICO

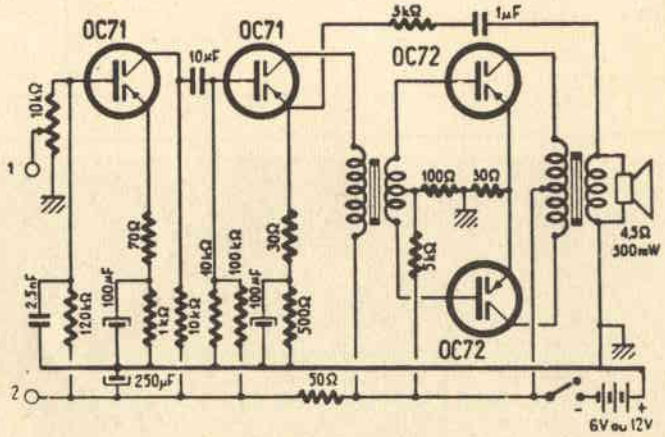


SUPERETERODINA A 9 TRANSISTOR CON FINALE BF DI ELEVATA POTENZA

La parte più interessante di questo circuito, è costituita essenzialmente dallo stadio finale di BF. Gli altri stadi pur presentando un circuito completo sotto ogni aspetto (ogni stadio risulta singolarmente dissaccopiato, esiste un interruttore per il TONO, un interruttore per la sensibilità - alimentata con una pila da 1,5 volt -) utilizza i soliti 4 transistor. Per lo stadio finale, troviamo invece un PUSH-PULL alimentato con accoppiamento diretto da un altro PUSH-PULL. Si ottiene in tal modo una potenza di uscita rilevante che si presta ad essere impiegata per ricevitore per uso domestico.

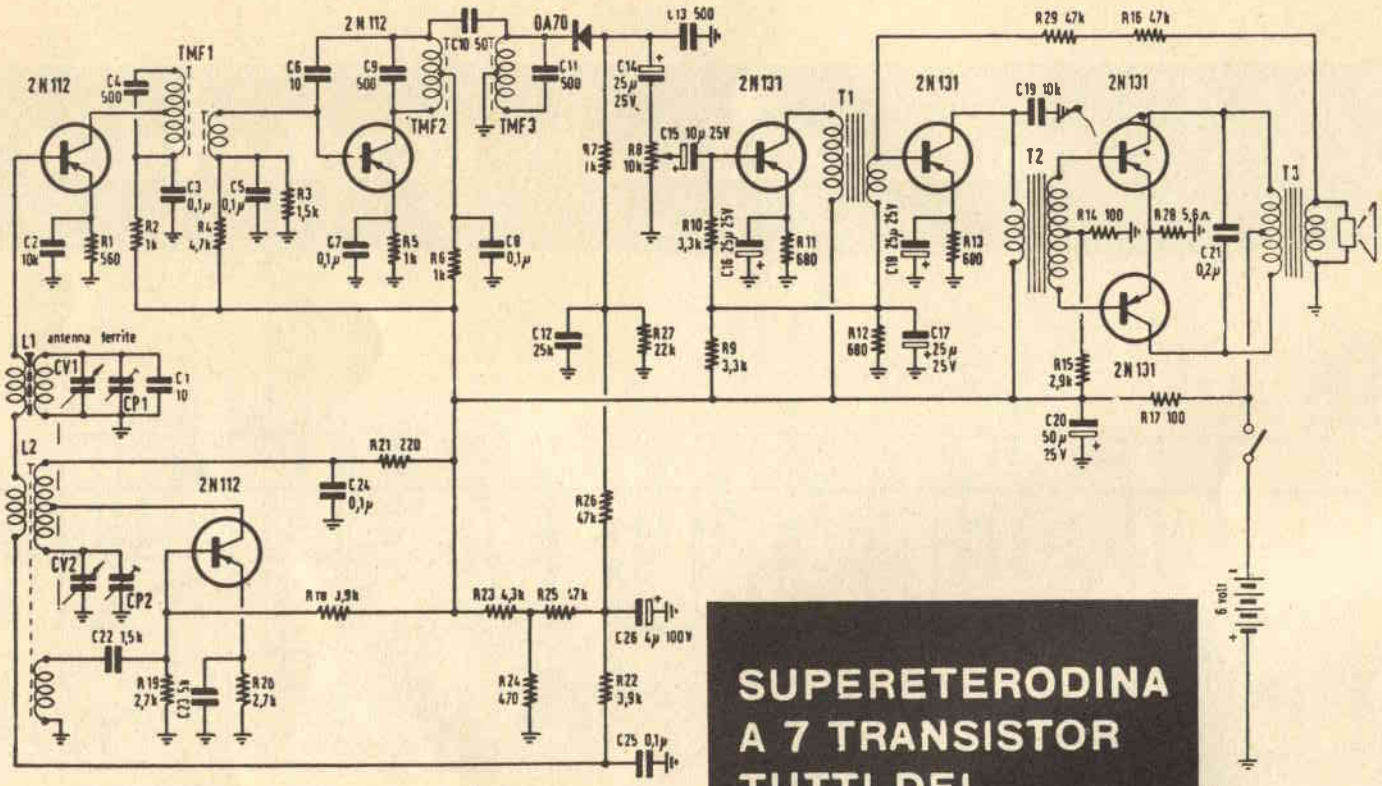
Il lettore che desiderasse sperimentare tale circuito potrà non trovando gli OC604 e OD604 impiegare OC72 e OC76 od altri equivalenti.



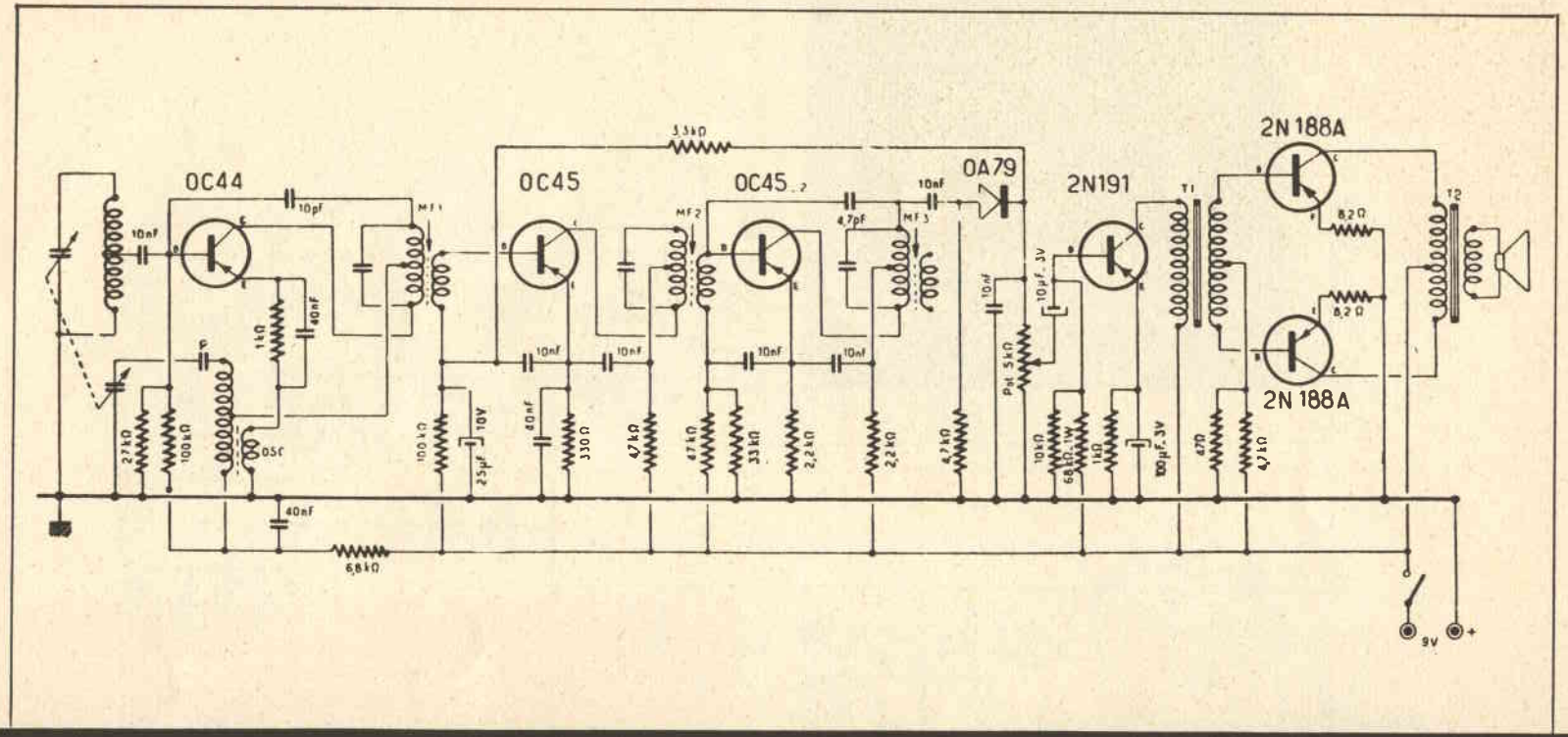


SUPERETERODINA PER LA RICEZIONE DELLA FREQUENZA MODULATA

Vi sono ricevitori giapponesi e tedeschi costruiti appositamente per la ricezione dei segnali a FM. Lo schema che presentiamo è il classico circuito per una supereterodina a 8 transistor adatta per la ricezione dei segnali a modulazione di frequenza. Abbiamo presentato lo stadio di BF separato, in modo tale che il lettore potrà nel caso interessi usare la sola parte BF per costruire un piccolo amplificatore per fono.

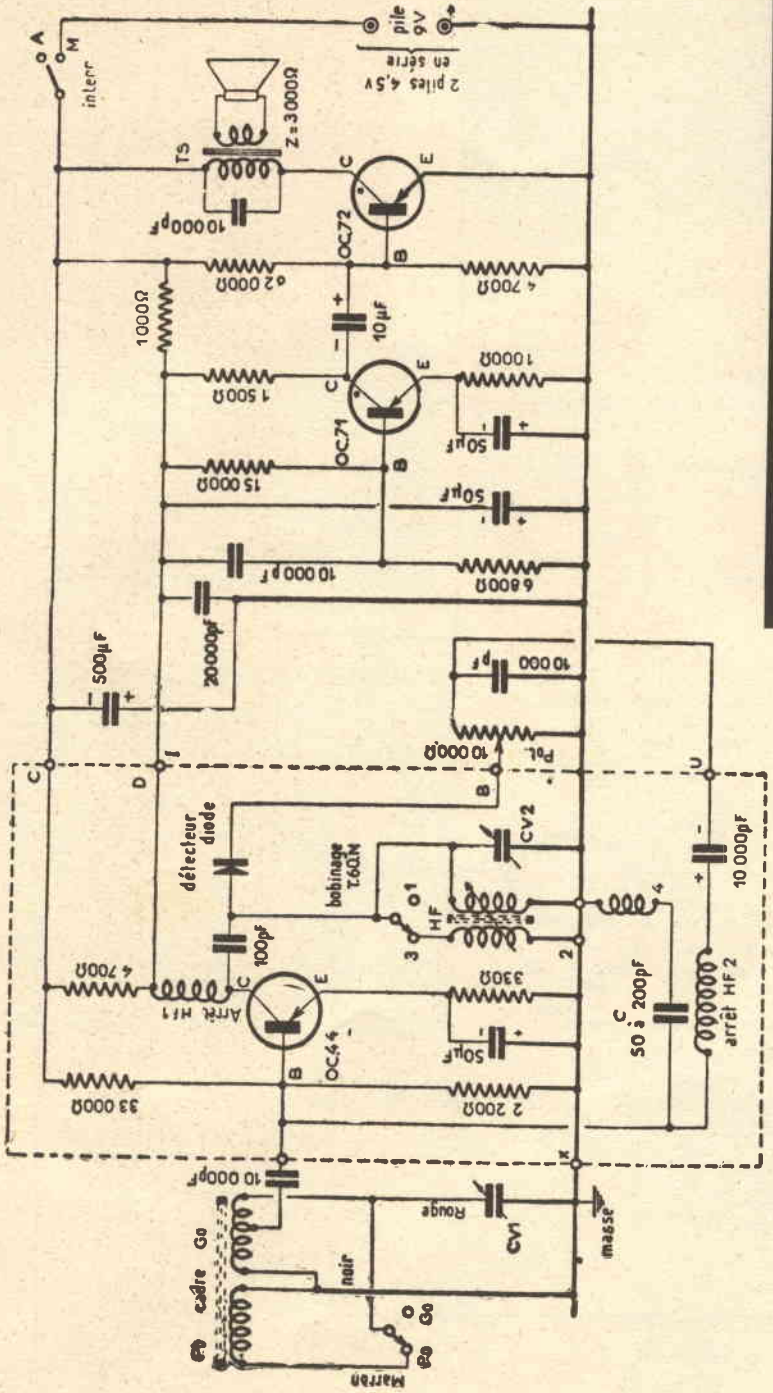


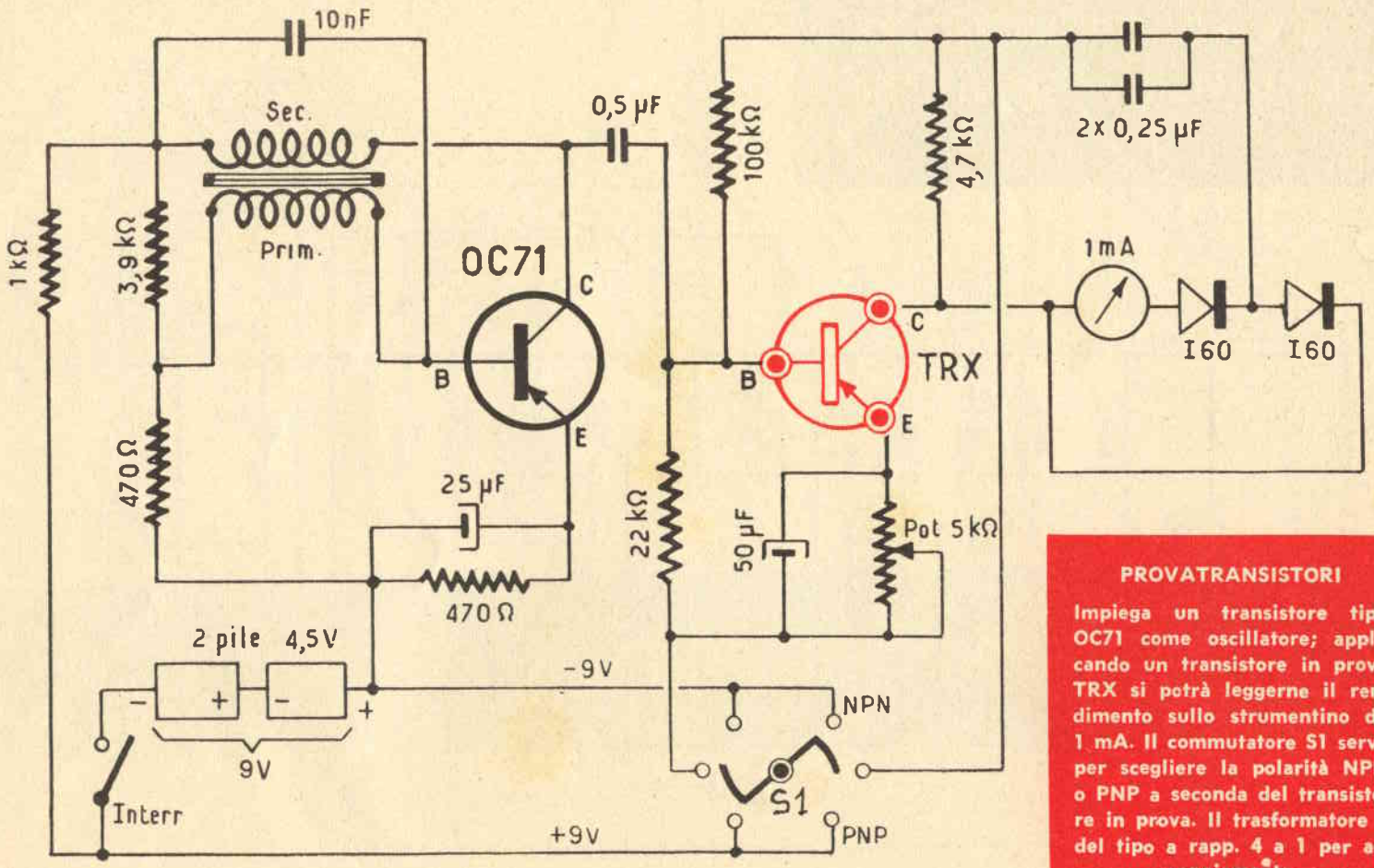
SUPERETERODINA A 7 TRANSISTOR TUTTI DEL TIPO PNP



6 TRANSISTOR SUPERETERODINA

RICEVITORE A 3 TRANSISTOR IN CIRCUITI ACCORDATI



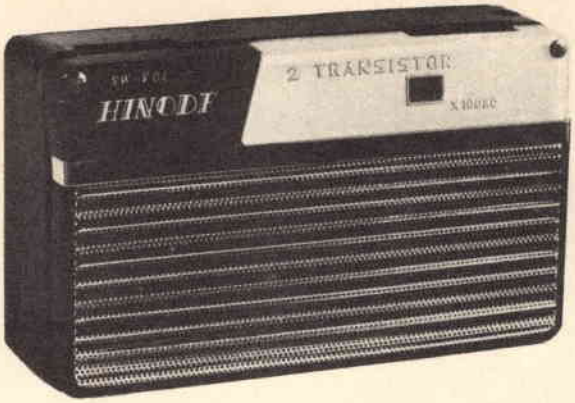


PROVATRANSISTORI

Impiega un transistore tipo OC71 come oscillatore; applicando un transistore in prova TRX si potrà leggerne il rendimento sullo strumentino da 1 mA. Il commutatore S1 serve per scegliere la polarità NPN o PNP a seconda del transistore in prova. Il trasformatore è del tipo a rapp. 4 a 1 per accoppiamento.

SCATOLE DI MONTAGGIO A TRANSISTOR

importate direttamente dal Giappone



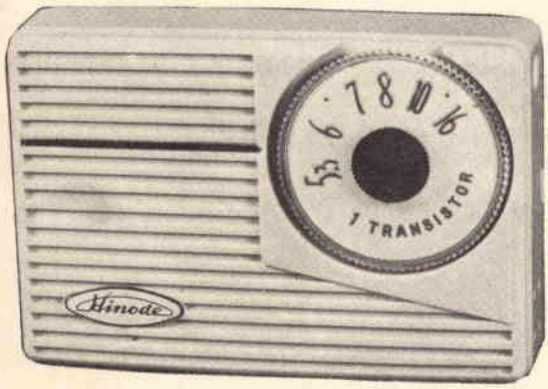
Modello T46 K - L. 6.000 + L. 300 di spese postali.

Ricevitore tipo lusso per l'ascolto in ALTOPARLANTE o in AURICOLARE di tutte le stazioni delle Onde Medie. E' provvisto di 2 transistor, un diodo di germanio in un speciale circuito REFLEX in grado di ottenere un rendimento paragonabile ad un normale ricevitore a 5 transistor.
Questo ricevitore in circuito stampato, e completo di ALTOPARLANTE più 1 AURICOLARE, antenna FERROXCUBE, trasformatore di uscita, presa per auricolare esterno, e tutti i componenti del circuito, con schema elettrico e pratico.
Il mobiletto di LUSSO è in plastica antiurto BICOLORE con elegante mascherina dorata, e scala parlante tarata in KH/z.

RICHIEDERLE

ALL' ESTERO-IMPORT

post - box 735 BOLOGNA



Modello T33 - L. 3.000 + L. 300 di spese postali

Circuito RIVELATORE con amplificatore di BF, un diodo al germanio più un transistor di BF. Anche questo ricevitore è completo di ogni componente, condensatori, resistenze, circuito stampato, auricolare, trasformatore di uscita, circuito elettrico e pratico di montaggio. Il mobiletto è in plastica antiurto.

Modello T23 K - L. 4.100 + 300 di spese postali

Circuito REFLEX composto da 1 transistor che esplica la funzione di amplificatrice di AF e di BF e di un diodo al germanio rivelatore di BF. Questo ricevitore è completo di circuito stampato, auricolare, antenna ferroxcube e di tutti gli altri componenti necessari, compreso lo stagno per il montaggio del circuito, e disegni del circuito elettrico e pratico di montaggio. Il mobiletto è in plastica antiurto con mascherina metallica dorata.

DISPONIAMO MATERIALE RADIO E PEZZI DI RICAMBIO GIAPPONESI E EUROPEI

. . . per i vostri Hobby

. . . per i vostri Regali

treni elettrici

HO

le nostre scatole sono complete di binari e di comando a pila

ESTERO - IMPORT

post - box 735 BOLOGNA

Gli appassionati di fermodellismo potranno finalmente soddisfare il loro desiderio di possedere un treno elettrico a prezzi veramente economici. I treni elettrici di nostra importazione sono di quanto meglio si possa desiderare per un « regalo ». Di facile manovra, funzionano a pile facilmente reperibili in ogni negozio. Disponiamo per gli hobbisti di fermodellismo, le più perfette scatole di montaggio, e pezzi staccati MARKLIIN - RIVAROSSI - LIONEL, ecc. Prezzi a richiesta.

ROTAIE - SCAMBI - INCROCI ,PER COSTRUIRE COMPLETI SCHEMI a 8 o doppi anelli, ecc. **Prezzi a richiesta.**

Per ogni ordinazione aggiungere L. 300 per spese postali.

SCATOLA M10

1 locomotiva 3 assi 1 tender 2 carrozze e binari **L. 1.500**

SCATOLA M15

1 locomotore 3 assi 3 carri merci e binari **L. 1.500**

SCATOLA M20

1 locomotiva, 3 assi, 1 tender, 2 carrozze grandi e binari **L. 2.000**

SCATOLA M25

1 locomotiva, 3 assi, 2 carri merci, 1 tender, 1 autobotte e binari **L. 2.000**

SCATOLA M 27

1 locomotiva, 4 assi, 2 vagoni lusso, 1 tender, 3 assi e rotaie **L. 2.700**

SCATOLA M 30

1 locomotiva, 4 assi, 1 tender, 3 assi, 2 carri merci con carico, 1 carro cisterna **L. 2.700**

SCATOLA M90

1 locomotiva, 5 assi tipo francese, 1 tender, 2 vagoni lusso e rotaie **L. 3.900**

SCATOLA M 91

1 locomotiva, 5 assi tipo francese, 1 tender, 2 vagoni merci, 1 autobotte, 1 vagone con carico e rotaia **L. 3.900**

SCATOLA M92

1 locomotore, 2 carrozze internazionali e binari **L. 3.900**

SCATOLA M80

1 locomotore, 3 carrozze internazionali e binari **L. 4.800**

SCATOLA M82

1 locomotore francese, 2 carrozze francesi, 1 carrozza lusso e binari **L. 4.800**